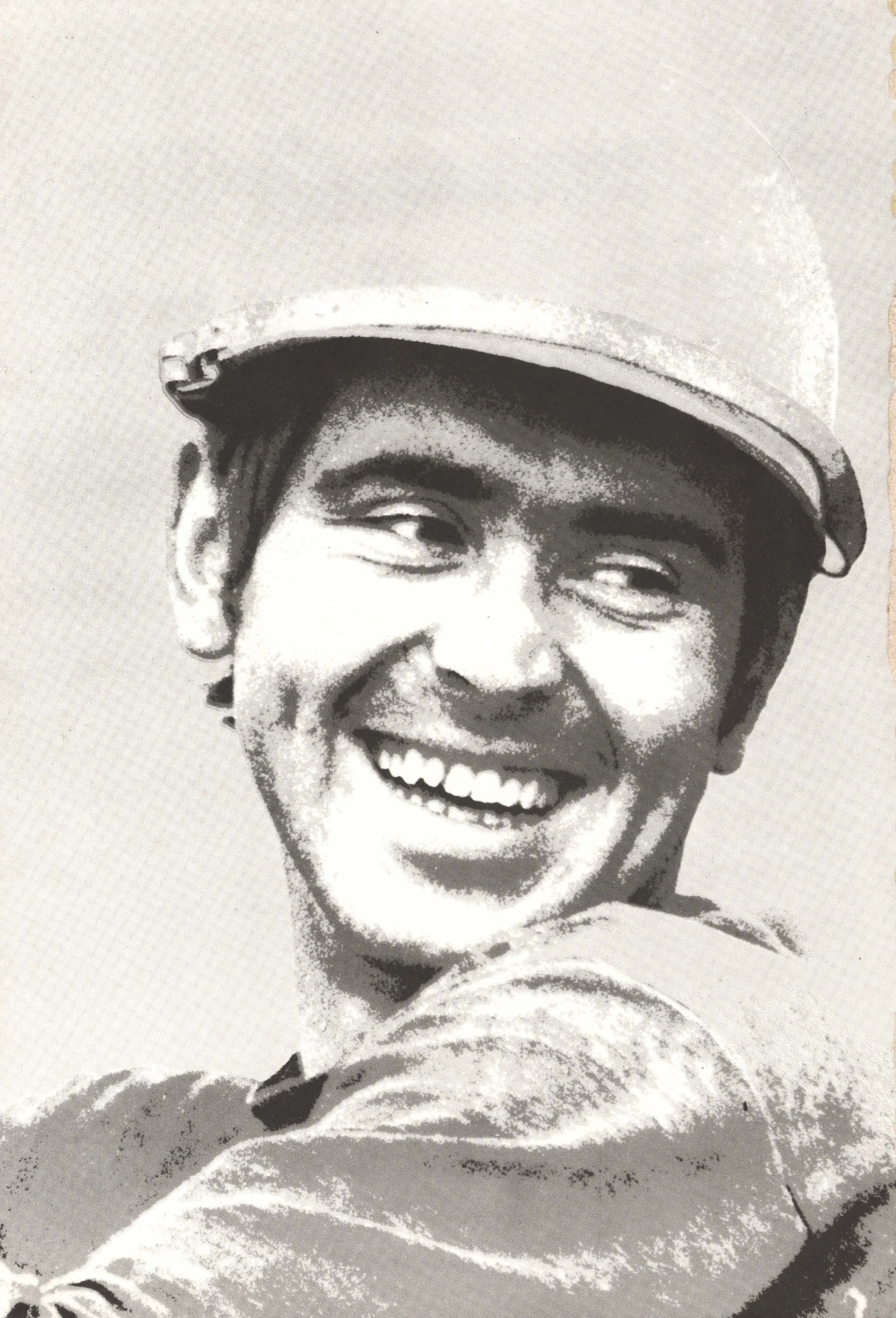
JUGEND + TECHNIK

Heft 7 · Juli 1974 · 1,20 M





Die Betonung des Wesentlichen

Isohelie

Eine Möglichkeit innerhalb der fotografischen Formenskala ist die Isohelie, ein Tontrennungsverfahren. Diese fotografische Sondertechnik gibt dem Bildautor die Möglichkeit, Bildwichtiges durch Verdichtung der Tonwerte und der damit verbundenen Zurückdrängung unwesentlicher Details herauszuarbeiten. Verdichtung der Tonwerte bedeutet, die Tonwerte eines fotografischen Bildes auf wenige Stufen zu reduzieren, die feinen weichen Übergänge zwischen Weiß und Schwarz in drei bis sechs klar voneinander abgegrenzte Tonstufen zu trennen.

Übertragen wir diesen Gedanken des Reduzierens auf den Informationsgehalt des Bildes, so erreichen wir durch Verzicht an Detailinformationen ein klares Herausstellen des Bildwichtigen, was gleichzeitig einen größeren Aufmerksamkeitswert für den Betrachter schafft.
Die Auswahl meines Bildbeispiels für diese Sondertechnik geschah unter bildmäßigen Aspekten und nicht, um einen bildlichen Nachweis für dieses fototechnische Verfahren zu erbringen. Ich muß an dieser Stelle auf die Verantwortung des Autors beim Einsatz einer Sondertechnik hinweisen. Der experimentellen Arbeit sollte die Frage nach Sinn und Zweck voranstehen, um mit dem erarbeiteten Bild auch gesellschaftlich wirksam werden zu können.

Die Position der Isohelie innerhalb der fotografischen Ausdrucksmöglichkeiten wird bestimmt vom Verwendungszweck, denn durch die Abstraktion der Tonwerte und der meist flächigen Wirkung läßt sie sich gut mit anderen grafischen Mitteln verbinden und bietet sich für einige Anwendungsbereiche direkt an. So tritt sie vor allem in der Werbung, bei der Gestaltung von Plakaten, Buchumschlägen, in letzterer Zeit auch im Fernsehen, in Erscheinung.
Das Herstellen einer Isohelie erfordert keine aufwendigen technischen Mittel: es genügen ein Vergrößerungsgerät, fototechnischer Film FU 5, hartarbeitender Entwickler und stark verdünnter R 09. Detailarme und Kontrastreiche Aufnahmen von Motiven, deren Aussage durch das Reduzieren der Tonwerte entsprechend gesteigert werden kann, sollte man vorrangig verwenden.
Das Negativ wird also zunächst durch Umkopieren auf fototechnischen Film FU 5 in verschiedene Stufen zerlegt, und zwar so, daß etwa das erste Diapositiv bei kurzer Belichtung lediglich die tiefsten Bildschwärzen umfaßt. Ein zweites Diapositiv, das länger belichtet wird, zeigt bereits Grauwerte. Auf einem dritten Diapositiv, nochmals länger belichtet, erscheinen nunmehr auch die hellen Grauwerte, während die tieferen bereits an Detailreichtum verloren haben, die Schwärzen also kein Detail mehr erkennen lassen.

So werden drei, vier oder gar fünf Diapositive stufenweise mit ansteigender Belichtungszeit für jeden Grauwert hergestellt, bis das letzte – am längsten belichtete – nur noch die höchsten Lichter zeigt, während alle anderen Stellen eine detaillose schwarze Geschlossenheit bilden.
Durch mehrfaches Umkopieren der einzelnen Tonstufen erhalten wir glatte Töne ohne innere Abstufung. Die größten Schwierigkeiten bereitet dann die letzte Etappe, das erneute Umkopieren in Negative, die so zart sein müssen, daß sie übereinandermontiert ein gut vergrößerungsfähiges Negativ ergeben. Diese Negative sind deshalb in R 09 1 : 100 nach Sicht zu entwickeln. Beim abschließenden Vergrößerungsvorgang stellt sich heraus, ob die Abstufungen der einzelnen Phasen stimmen und die Tonwertskala vom Weiß bis zum Schwarz kontinuierlich verläuft. Sind die Abstände im Helligkeitswert zu groß, so muß die Phase, die aus dem gleichmäßigen Verlauf herausfällt, wiederholt werden.
Die Anzahl der Tonstufen wird vom Motiv und der beabsichtigten Aussage bestimmt. Ähnlich wie in der Schwarzweiß-Fotografie ist der Ablauf in der Farbfotografie – hier allerdings unter Berücksichtigung der Farbspezifik, die eine zusätzliche Steigerungsmöglichkeit sein kann.

Text und Foto: Peter Meißner

INHALT

Juli 1974
Heft 7
22. Jahrgang

Redaktionskollegium: Dipl.-Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. Dr. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn, Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. sc. H. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewi. Peter Haunschild (Chefredakteur); Ing. Klaus Böhmert (stellv. Chefredakteur und verantw. Redakteur „practic"); Elga Baganz (Redaktionssekretär); Ing. Werner Bautz; Dipl.-Kristallograph Reinhardt Becker; Ursula Bergmann; Maria Curter; Dipl.-Journ. Peter Krämer.

Korrespondenz: Regina Bahnemann

Gestaltung: Heinz Jäger; Roland Jäger

Sekretariat: Maren Liebig

Sitz der Redaktion: 108 Berlin, Mauerstraße 39/40, Fernsprecher: 22 33 427 oder 22 33 428

Redaktion „practic": Jürgen Ellwitz, Gabriele Klein, Fernsprecher 22 33 430

Ständige Auslandskorrespondenten: UdSSR: Igor Andreew, Moskau. VRB: Nikolay Kaltschev, Sofia. ČSSR: Ludek Lehký, Prag. VRP: Jozef Sniecinskl, Warschau. BRD: Jürgen Bornemann, Mannheim. Frankreich: Fabien Courtaud, Paris.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.

„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ.

Verlag Junge Welt: Verlagsdirektor Hardy Sommerfeld

Titel: Roland Jäger; Foto: Manfred Zielinski

Zeichnungen: Roland Jäger, Karl Liedtke

Ubersetzungen ins Russische: Sikojev

Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

Anzeigenannahme: Verlag Junge Welt, 108 Berlin, Mauerstraße 39/40 sowie die DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR.
Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.

Redaktionsschluß: 9. Mai 1974



„... nicht mehr auffindbar nach dem dritten" war das große Karthago nach den drei punischen Kriegen. Wir berichten über die Arbeit einer polnischen Expertengruppe, die historischen Boden untersuchte, um die Überreste antiker Bauten Karthagos zu finden. Seiten 625 ... 628
Fotos: Paszkowiak; Braunhold; CAF

JUGEND + TECHNIK

populärtechnische Zeitschrift





Parkplätze
Untersuchungen haben ergeben, daß viele Pkw am Tage nur herumstehen. Sie blockieren damit besonders die Stadtzentren. Welche Mittel und Methoden angewendet werden, damit die Kraftfahrzeuge unsere Städte nicht in tote Parkplatzzonen verwandeln, wird auf den Seiten 629 . . . 633 behandelt.



30 Jahre neues Polen
Zehn Tage dauerte eine Exkursion unserer Redaktion in das Industriezentrum Katowice. Altes, Verrußtes, Unmodernes findet man hier noch, aber es wird immer mehr verdrängt vom Neuen, Hellen, Modernen. Hier erlebt man ganz plastisch und nah den Wandel in der Technik, im Städtebau, überhaupt im ganzen Leben der Menschen. Auf 16 Seiten sehen und lesen Sie, was aus der legendären, bis zum Ende des zweiten Weltkrieges dauernden Rückständigkeit Polens geworden ist. Seiten 592 . . . 607

Anfrage an ...

... die Jugendbrigade der Graham-Salz-Anlage im Stickstoffwerk Piesteritz

Ihr seid die erste Brigade innerhalb der chemischen Industrie, die die Bassow-Methode zum unfallfreien Arbeiten anwendet.

Wir haben erfahren, daß Ihr seit über einem Jahr ohne Havarien und Unfälle an Eurer Anlage arbeitet und den Plan kontinuierlich erfüllt. Ihr habt konsequent für Ordnung und Sauberkeit an Eurem Arbeitsplatz gesorgt.

Der sowjetische Brigadier Bassow war das Vorbild dafür. Er hatte sich zum Ziel gesetzt, unfallfrei auf dem Bau zu arbeiten. Er ging davon aus, daß Unfälle und Havarien vermeidbar sind und von der Arbeitseinstellung jedes einzelnen mit abhängen.

Bassow hat sich durchgesetzt und viele Brigaden innerhalb der Bauindustrie aufgefordert, dem Beispiel zu folgen. Seine Ergebnisse und Initiativen sind Euch bekannt.

Wir fragen an

Welche Erfahrungen habt Ihr mit der Bassow-Methode gesammelt? Wie habt Ihr Euch damit in Eurem Betrieb durchgesetzt? Was tut Ihr, um die an Eurer Anlage gewonnenen Erfahrungen an andere Jugendkollektive weiterzuvermitteln? Gab es Vorbilder aus anderen Industriezweigen der DDR?

Wir meinen, daß Ihr nicht allein die Methode der unfallfreien Arbeit durchsetzen konntet.

Wir fragen an

An wen habt Ihr Euch wegen Unterstützung gewandt? Wer hat Euch geholfen? Was meint Ihr, muß getan werden, um einmal in der gesamten chemischen Industrie unfallfrei zu arbeiten?

Liebe Leser, die Antwort veröffentlichen wir im nächsten Heft.
Wir würden uns freuen, auch von anderen Jugendkollektiven zu erfahren, wie sie es erreicht haben, unfallfrei zu arbeiten.

Lob und Kritik

Eure Hefte gefallen mir immer wieder, deshalb lese ich sie seit mehr als zehn Jahren.
Wenn ich trotzdem kritisiere, dann nur, damit Ihr noch besser werdet, denn die meisten schreiben Euch bestimmt nur, was ihnen gefällt.
Zum Beispiel erscheinen mir einige Abbildungen nicht aussagekräftig (z. B. Heft 1, Seite 7 und Seite 8, Bilder 3 und 5; Seite 10, Bilder 8 und 11; Seite 12, Bild 16). Ich würde lieber auf einige verzichten und andere wiederum größer bringen. Übrigens ist die Qualität der Fotos durch den Druck in den einzelnen Heften sehr unterschiedlich, oft ungenügend.
Könnt Ihr künftig etwas mehr über Militärtechnik, Sport (Reportagen wie vor Jahren) und Luftfahrt bringen?
Zum Schluß noch ein dickes Lob. Euer Jahresinhaltsverzeichnis, welches immer im Januarheft erscheint, gefällt mir sehr gut, da es durch die übersichtliche Anordnung das schnelle Auffinden von Beiträgen und Begriffen erleichtert. Für Schüler und Studenten ist das sehr wichtig.
Frank Mieke, 7024 Leipzig

Die von Dir kritisierten Abbildungen waren ein Versuch, erstmals neben der umfangreichen technischen Information etwas MMM-Atmosphäre, d. h. Solidaritätsbasare usw., zu bringen.
Das nächste Mal besser!
Daß wir mit dem schlechten Druck (Schuld daran ist in erster Linie das Papier) selbst nicht einverstanden sind, und daß wir dafür nichts können, haben wir an gleicher Stelle schon ausführlich geschrieben. Einen Beitrag über die Luftfahrt findest Du in unserem diesjährigen Vierfarb-Heft, das im September erscheint. Beiträge zur Militärtechnik sind in Vorbereitung.

Für Bastler

Als Bastler lese ich sehr gern „Jugend und Technik" und habe

mir schon viele Anregungen entnommen für elektronische Schaltungen. Nun habe ich eine Bitte. Die elektronischen Bauelemente haben im Laufe der Zeit verschiedentlich die Bezeichnungen gewechselt und es kommen laufend neue hinzu. Wäre es möglich, einen Typenüberblick mit den hauptsächlichsten Daten der Bauelemente eigner Produktion und der eingeführten aus sozialistischen Ländern zu bringen. Oder ist ein Literaturhinweis möglich, wo man sich einen Überblick verschaffen kann? Ich weiß von vielen Bastlern, daß sie sich in ähnlicher Lage befinden und nach so etwas suchen.

Werner Karrass,
761 Schwarze Pumpe

Der Militärverlag der DDR veröffentlicht ein elektronisches Jahrbuch, das solche Angaben enthält.
Außerdem gibt unsere Bauelementenindustrie Kataloge ihrer Erzeugnisse heraus, die auch Vergleichsdaten ausländischer Produkte enthalten.
Diese Kataloge sind zum Beispiel auf der Leipziger Messe erhältlich.

Tonbandgeräte

Bezugnehmend auf den Beitrag „Tonbandgeräte" im Heft 1/1974, möchte ich Ihnen mitteilen, daß auch ich mich bisher erfolglos um ein Stereo-Tonbandgerät bemüht habe.
Das von Ihnen in Aussicht gestellte Gerätesortiment möchte ich aber nicht so ohne weiteres hinnehmen bzw. möchte es ergänzen. In der Zeitschrift „Für Dich", Heft 42/1973, wird ein Stereo-Tischtonbandgerät der Spitzenklasse vorgestellt, mit der ausdrücklichen Versicherung, daß es bei uns im 1. Halbjahr 1974 auf jeden Fall in den Handel kommt.
Es handelt sich um das Stereo-Tischtonbandgerät „B 100" von Tesla.
Ich wäre für eine Bestätigung und Veröffentlichung der technischen Daten einschließlich Preisangabe sehr dankbar.

W. Wendt, 35 Stendal

Das Zentrale Warenkontor für Technik gibt darauf folgende Antwort:

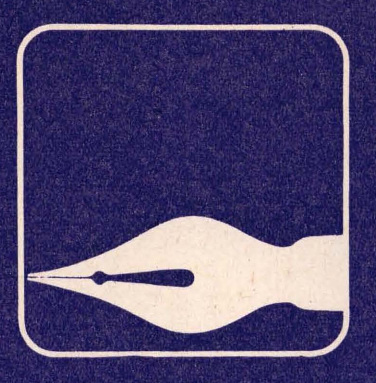
Für die Versorgung im Jahr 1974 werden aus den sozialistischen Ländern VR Polen, Ungarische Volksrepublik und ČSSR mehrere Typen Tonbandgeräte importiert.
Neben der Type „B 56" wird auch das Gerät „B 100" als Neuentwicklung in diesem Jahr auf dem Markt erscheinen. Allerdings konnte ein genauer Termin für den Anlauf der Produktion noch nicht genannt werden, so daß Verzögerungen eintreten können. Deshalb wurde auch von einer Ankündigung in „Jugend und Technik" Heft 1/1974 vorläufig Abstand genommen.
Mit den ersten Lieferungen ist nach bisherigen Informationen im 2. Halbjahr 1974 zu rechnen. Ein bestätigter Preis liegt von den zuständigen Organen noch nicht vor.
Hier nun Ihrem Wunsche entsprechend die wichtigsten technischen Daten für das „B 100".

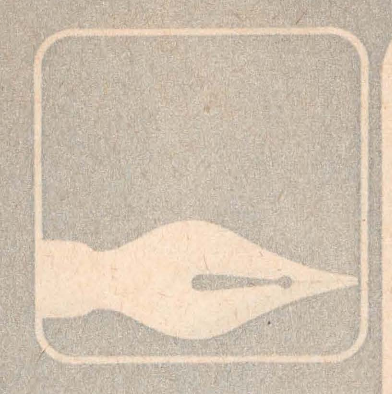
Spannung:	220 Volt/50 Hz
Bandgeschwindigkeit:	9,53 cm/s
Spurlage:	Vierspurtechnik international
Frequenzbereich:	50 Hz ... 15 000 Hz
Spulengröße:	180 mm
Dynamic:	45 dB
Ausgangsleistung:	2 × 4 Watt
Abmessungen:	470 mm × 310 mm × 140 mm
Masse:	etwa 7,5 kg

Außerdem verfügt das Stereotonbandgerät über zwei Aussteuerungsinstrumente sowie getrennte Schieberregler für Aufnahme und Wiedergabe. Auch die Höhen und Tiefen sind individuell einstellbar.

Schmalfilmamateure aufgepaßt

Bezugnehmend auf Ihren Artikel im Heft 3/1974, S. 196–198, in dem Lutz Uhle zu Fragen des Geräteangebotes auf dem Schmalfilmsektor schreibt, möchte





ich Ihnen folgendes mitteilen: Wie ich selbst festgestellt habe, ist das Angebot an Kameras sowie an Projektoren für das Super-8-Format zufriedenstellend. Dieses wurde ja schon in der Antwort der Redaktion deutlich. Jedoch kann ich nicht mit der Feststellung von Herrn Uhle, die Normal-8-„Quarz" mit Variooptik sei „moralisch total überholt", übereinstimmen. Dafür habe ich zwei Gründe:

1. Es muß daran gedacht werden, daß es in unserer Republik noch viele Filmamateure gibt, die schon seit Jahren das Normal-8-Format benutzen und die ihre Ausrüstung durch eine neue Kamera, die gegenüber einer Kamera älteren Typs doch gewisse nicht zu unterschätzende Vorteile aufweist, komplettieren wollen. Die „Quarz" Normal-8 erfüllt die Parameter einer Kamera für hohe Ansprüche und das zu einem verhältnismäßig geringem Preis im Vergleich zur Pentaflex 8.
2. Außerdem hängt der künstlerische Wert eines Schmalfilms nicht unbedingt von der verwandten Technik ab, und es ist demzufolge nicht richtig, von einem „moralisch" überholten Wert zu sprechen. Es hat sich in der Praxis schon vielfach gezeigt, daß Filme, die z. B. mit einer einfachen AK 8 gedreht wurden, einen höheren Wert besitzen als solche, die mit einer Super-Kamera gedreht wurden. Der künstlerische Wert hängt in erster Linie von den Akteuren vor und hinter der Kamera ab. Natürlich möchte ich damit das Super-8-Verfahren nicht in Abrede stellen, denn 50 Prozent Bildfläche mehr ist schon ein entscheidender Vorteil.

Hans-Jürgen Steidte
806 Dresden

Briefpartner gesucht

Ich heiße Jan, bin 19 Jahre alt und studiere an der Polytechnischen Hochschule in Riga. Ich interessiere mich besonders für Autos und sammle Modelle. Mir gefällt auch gute Musik und Sport (und hier besonders wieder Autosport). Wer die gleichen Interessen hat, könnte mir in Deutsch, Englisch oder Russisch schreiben.

Jan Jakobsons, UdSSR,
Lettische SSR, Riga-6,
ul. Palmu 18–39

Sehr gerne möchte ich mit Freunden aus der DDR in Briefwechsel treten. Ich kann in Deutsch oder Russisch schreiben. Meine Interessengebiete sind Kunst und Film, außerdem lese ich gern und höre Unterhaltungsmusik.

Maria Rastupkevisiute, UdSSR
Litauische SSR, Sakin rai.
K. Naumiestis, Miknaisiai

Ich bin 22 Jahre alt und möchte mit Jugendlichen aus der DDR korrespondieren.

Elisabeth Radis, Rumänien
Str. Sirul Birda Nr. 20
Oras. Deta, jud. Timis

Ich bin 14 Jahre alt, sammle Briefmarken und Ansichtskarten und möchte gerne mit Jugendlichen aus der DDR in Briefwechsel treten.

Helga Zimmer, Rumänien,
Sandara Nr. 337
jud. Timis

Biete

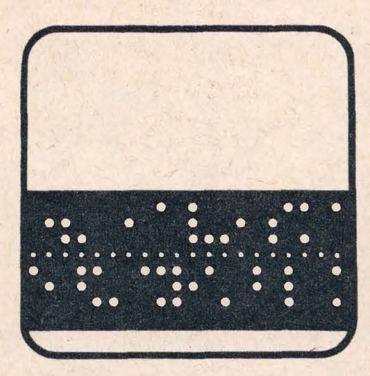
1956 ... 1967 vollständig und gebunden
Martin Andrusch, 43 Quedlinburg, Martin-Schwante-Straße 9

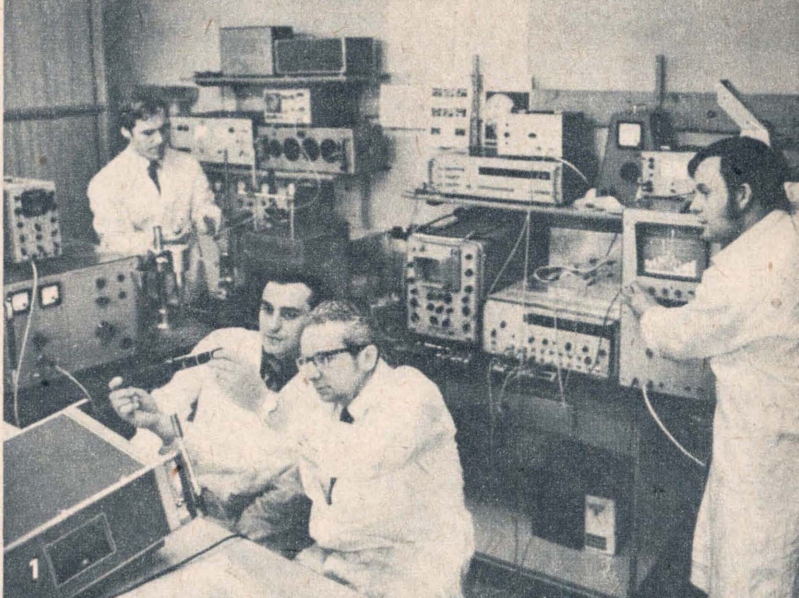
1963 ... 1965 vollständig
G. Gunstheim, 63 Ilmenau, Breitscheidstraße 7

1965: 5, 9, 11, 12; 1966 ... 1968: komplett; 1969: 1 ... 4, 11, 12; 1970: 9
Hans J. Schubert, 50 Erfurt, Geschwister Scholl-Straße 10/7

1963 ... 1973 komplett und ungebunden einschließlich aller Typenblätter
Willi Lenk, 95 Zwickau, Liebenaustraße 2

1962: 1 ... 1971: 5 einschließlich aller Typenblätter
Günther Mertens, 357 Gardelegen, Wiesenweg 6



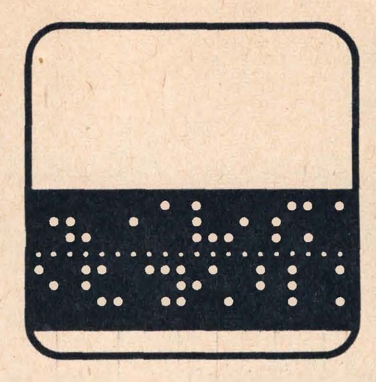


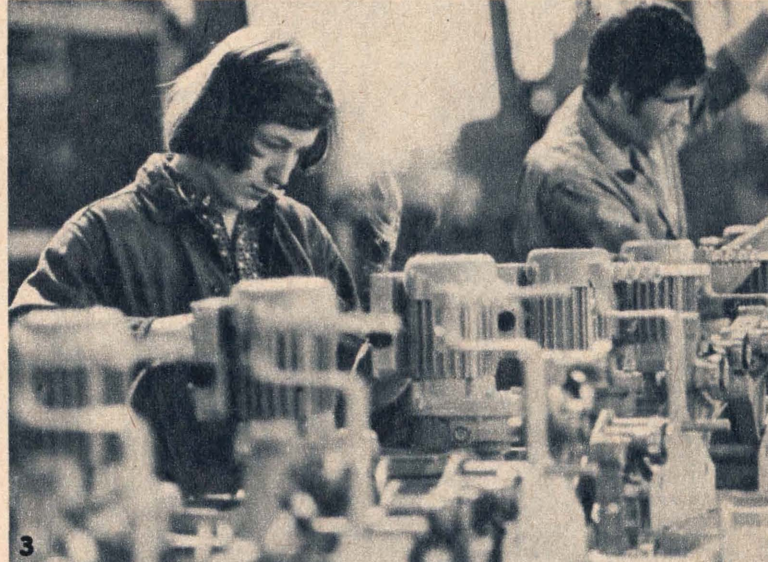
DDR

1 Grundlagenuntersuchungen zur Analyse der aus dem Körper unter verschiedenen Bedingungen reflektierten Ultraschallsignale als Träger medizinisch-diagnostischer Informationen werden im Institut für Angewandte Biophysik der Martin-Luther-Universität Halle betrieben. Mit dem Ultraschall-Diagnostikgerät kann man herzdynamische Parameter u. a. von der Beweglichkeit der Herzklappen aufnehmen.

2 Im VEB Labortechnik Ilmenau konnten die Werktätigen in der Dreherei, dem ersten Abschnitt ihres neuen Werkes, einen Monat vorfristig die Produktion aufnehmen. Dieses gute Ergebnis ist das Resultat enger sozialistischer Gemeinschaftsarbeit zwischen den polnischen Projektanten und Erbauern, den DDR-Ausrüstungsbetrieben und den Kollektiven des Werkes.







3 Für das Autowerk an der Kama in der UdSSR produzieren die Werktätigen des VEB Galvanotechnik Leipzig Galvanisierungsautomaten. Die mit dem Gütezeichen „Q" versehenen Verbundtransportautomaten mit automatischer Beschickungs- und Leerungseinrichtung garantieren den sowjetischen Automobilbauern einen kontinuierlichen Produktionsfluß und höchste Qualität bei der Oberflächenveredlung der Fahrzeugteile.

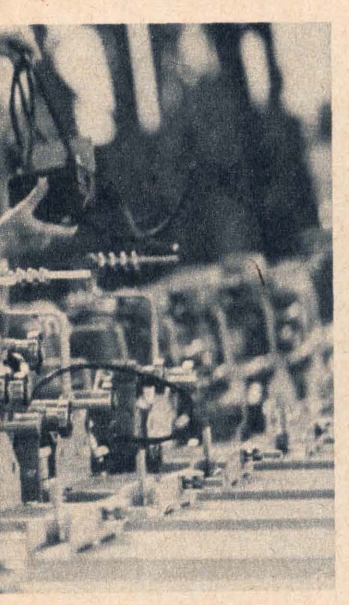
UdSSR

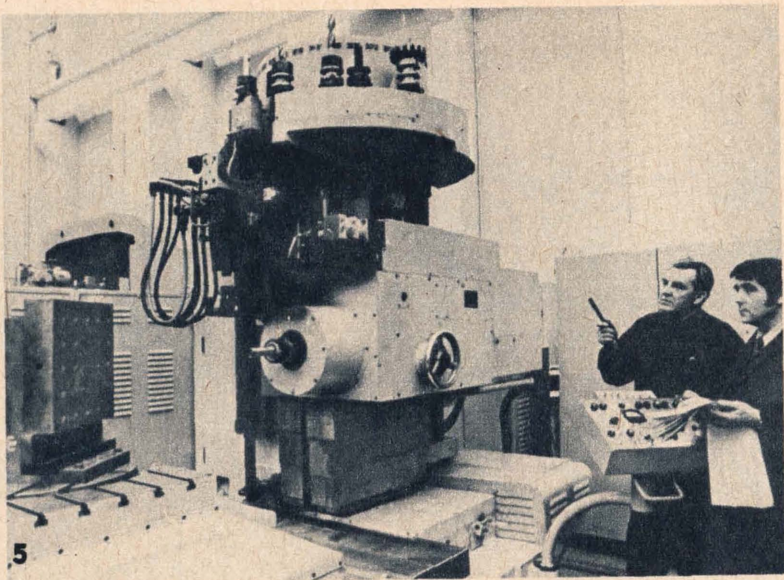
4 Ein neuer Wärmeschutzanzug für hohe Temperaturen ist von Ingenieuren und Ärzten, Chemikern und Gestaltern des Allunions-Forschungs-Institutes für Arbeitsschutz in der Erdölindustrie in Baku entwickelt worden. Zum Spezialanzug aus erdölabstoßendem Material gehören Fausthandschuhe und ein Atemgerät. Die Oberfläche des Anzuges verringert die Wirkung der Hitze und schützt den Arbeiter vor Verbrennungen.

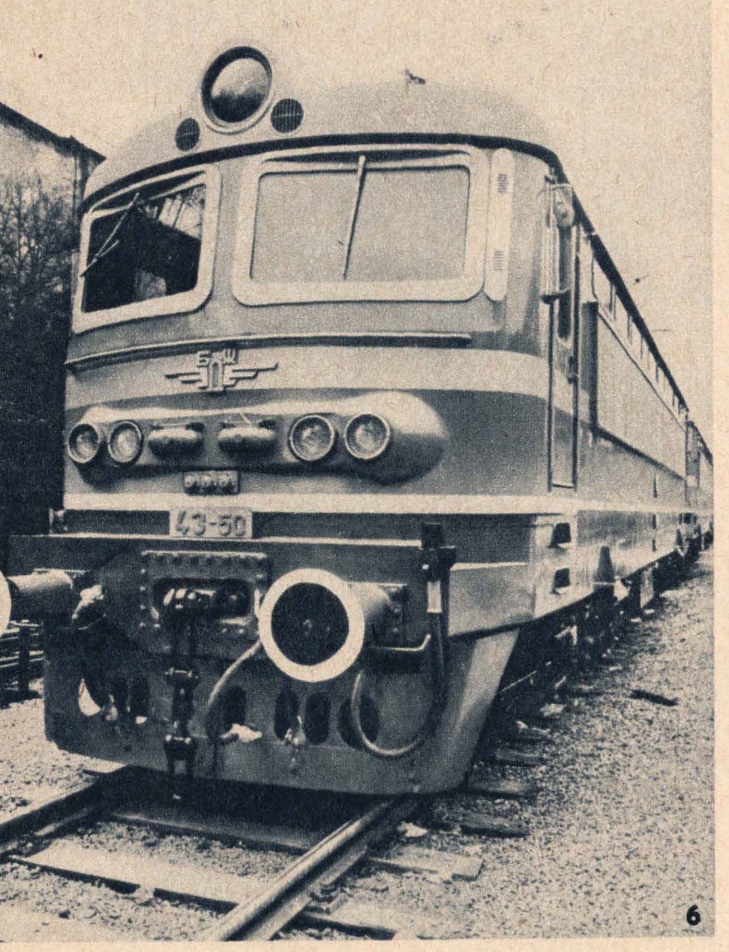
5 Von Mitarbeitern des wissenschaftlichen Experimentier-Forschungsinstitutes für Werkzeugmaschinen in Moskau (ENIMS) ist ein neues Horizontal-Bohr- und Fräswerk vom Modell „MA 260 F-4", Ausführung „Bearbeitungszentrum", mit numerischer Steuerung und Werkzeugmagazin entwickelt worden.

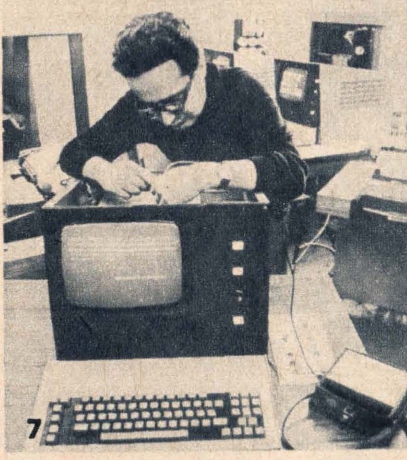
ČSSR

6 Für den Export in die VR Bulgarien ist diese Lokomotive vom Typ 64 E 3 bestimmt. Ende März konnten weitere sieben vierachsige (Wechselstrom-)E-Loks mit einer Höchstgeschwindigkeit von 140 km/h die Elektromaschinenfabrik der ŠKODA-Werke in Plzeň verlassen.



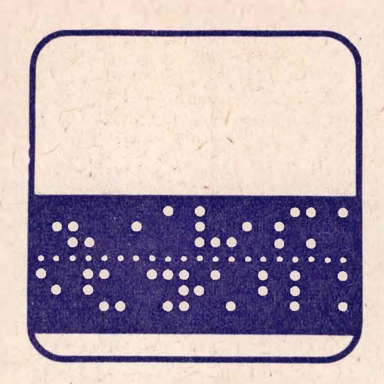






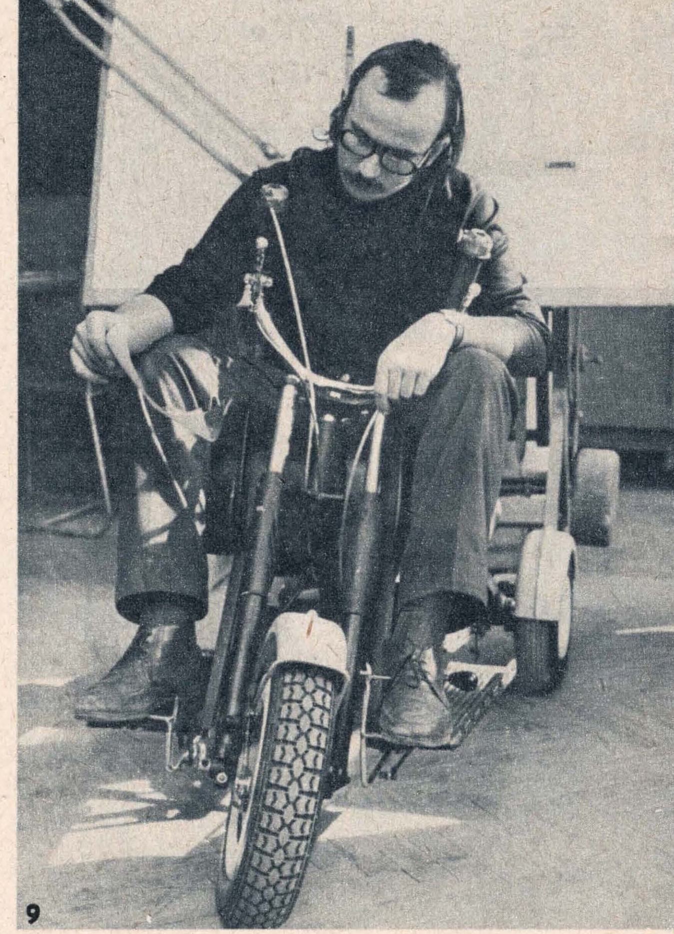
UVR

7 Das Budapester ORION-Werk, das bisher Fernsehapparate und Nachrichtenanlagen produzierte, begann jetzt auch mit der Herstellung von Einheiten für Rechenmaschinen, die das Eingeben von Informationen sowie die Ausgabe von Daten gestatten. Diese Einheiten können für die in den RGW-Ländern hergestellten Rechenmaschinen der dritten Generation benutzt werden.





8



9

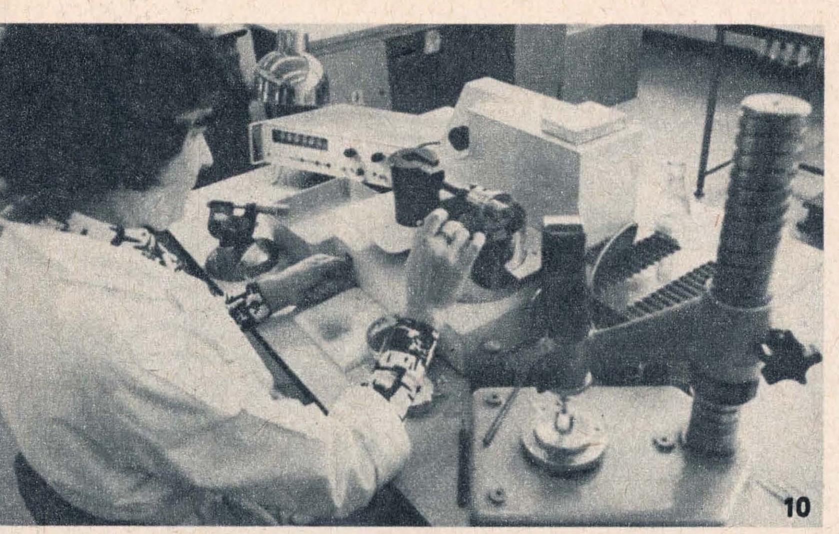
8 u. 9 Seit 1955 besteht an der Budapester Schule für angewandte Kunst eine Sektion für industrielle Formgebung. Die Studenten dieser Sektion haben in jedem Semester eine praktische Prüfungsaufgabe zu lösen. Einen hydraulischen Rollstuhl für gehbehinderte Personen entwickelte Istvan Thüringer. Der Student Zsolt Varga mit seiner Diplomarbeit, einem Mini-Motorrad.

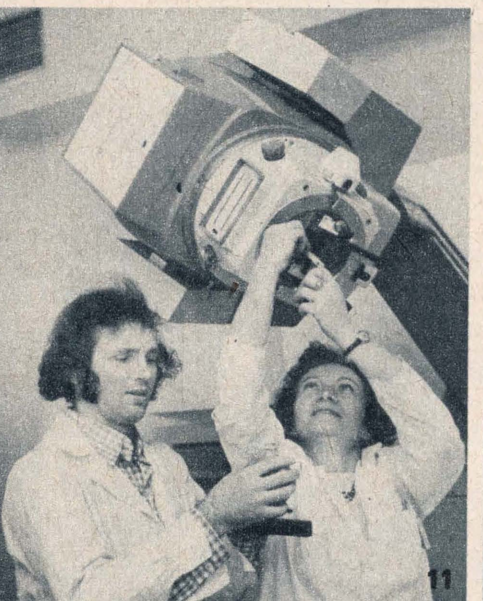
VR Polen

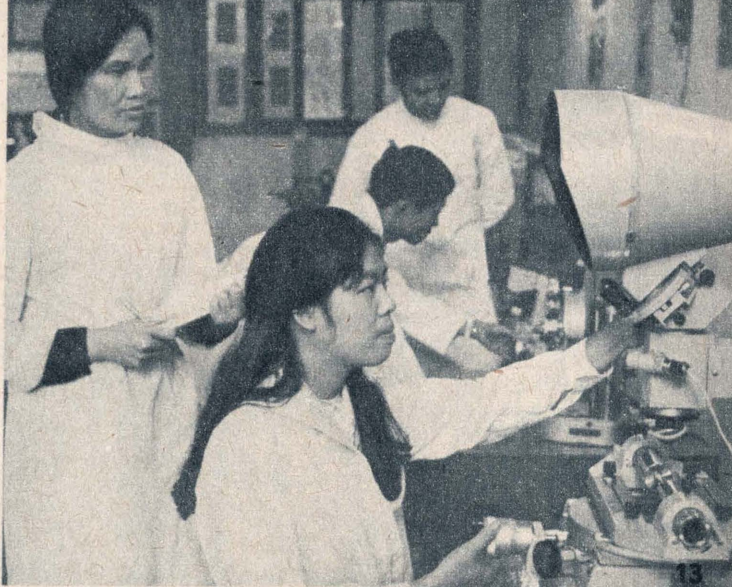
10 Im Warschauer Werk für Radio-Bauteile OMIG werden Resonatoren und Widerstände hergestellt, die hauptsächlich in der Fernmeldetechnik eingesetzt werden. Das Forschungszentrum des Werkes arbeitet eng mit den Technischen Universitäten in Warschau und Wrocław zusammen.
11 Dieses GAMMATRON-3 dient der Behandlung von krebsartigen Krankheiten im städtischen Krankenhaus Wrocław. Die Kobalt-Isotope, die Quelle der Strahlung, werden von der Sowjetunion zur Verfügung gestellt.

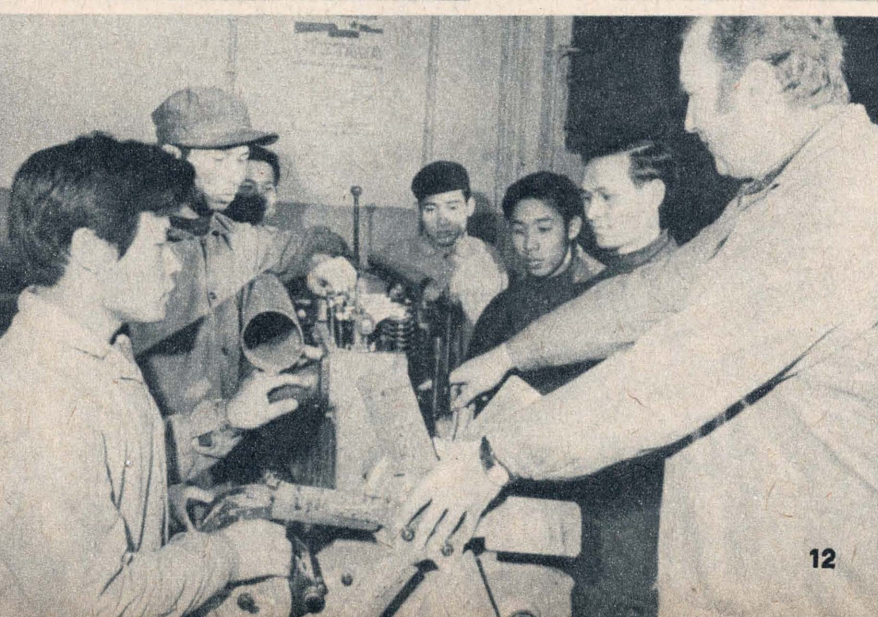
ČSSR/DRV

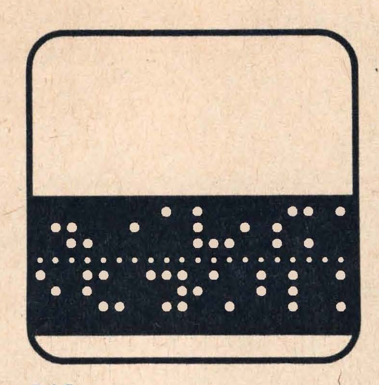
12 Eine Ausbildung als Automechaniker erhalten 24 junge Vietnamesen im Lehrlingsausbildungszentrum von ČSAD in Plzeň-Božkov. Im Oktober kehren sie in die DRV zurück und werden dann ihre erworbenen Kenntnisse beim Aufbau ihrer Heimat einsetzen.
13 Um die Qualität der Produkte zu verbessern, setzt das Tran-Hung-Dao-Werk in Hanoi elektronische Kontrollgeräte ein.


10


11


13


12



SAR

14 u. 15 Das Kraftwerk in Homs (Syrien) wurde bei einem israelischen Bombenangriff schwer beschädigt. Die Werktätigen der Škoda-Elektrowerke in Plzeň empfinden es als ihre internationale Pflicht, Hilfe zu leisten bei der Reparatur der beschädigten Energieblöcke.

KVDR

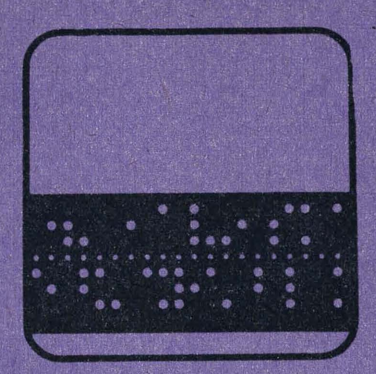
16 Damit der sozialistische Aufbau der KVDR planmäßig vonstatten gehen kann, müssen vor allem in der Baustoffindustrie große Anstrengungen unternommen werden. Durch Nutzung aller vorhandenen Reserven und Inbetriebnahme neuer Kapazitäten soll die Jahresproduktion an Zement innerhalb der nächsten Jahre auf 20 Mill. t gesteigert werden.

Fotos: ADN-ZB (3); TASS (2); ČTK (4); CAF (2); VNA (1); ADN-ZB/KCNA (1)

14

15

16



Neue Zahnradprüfeinrichtung

Hennigsdorf

Eine neue Zahnradprüfeinrichtung ist im Rahmen eines Jugendobjektes von Mitarbeitern der Betriebskontrolle des VEB Lokomotivbau - Elektrotechnische Werke Hennigsdorf in Zusammenarbeit mit anderen Betrieben und technischen Hochschulen der DDR entwickelt worden. Diese Einrichtung ist die erste ihrer Art zur Prüfung großer Zahnräder, insbesondere solcher für Schienenfahrzeuge. Die Anlage, mit der bisher nicht mögliche Sammel- und Einzelprüfungen durchgeführt werden können, ist in allen Maschinen- und Fahrzeugbetrieben nachnutzbar. Mit Hilfe der Prüfeinrichtung lassen sich u. a. Geräuschprüfungen sowie Einzelfehlerbestimmungen wie Rundlauf, achsbezogene Zahndicke, Zahnschrägungswinkel und Verdrehflankenspiel ausführen.

Neuartige Bleche senken Materialkosten

Ilsenburg

Neuartige rost- und säurebeständige Bleche stellen die Arbeiter im Walzwerk Ilsenburg her. Nach einem von Mitarbeitern des Betriebes entwickelten Verfahren wird einfacher Baustahl mit hochwertigen Stählen plattiert, d. h. unter Druck und Temperatur festhaftend verbunden. Durch die Oberflächenveredlung werden bessere Gebrauchseigenschaften und beträchtliche Materialeinsparungen erzielt. Die Werkstoffe werden kostensparend vor allem im Chemieanlagenbau eingesetzt.

Hochwertiger Dünger aus Abfällen

Nauen

Etwa 10 000 m³ Dünger erzeugt der VEB Stadt- und Gemeindewirtschaft Falkensee in diesem Jahr aus Abfällen. Das von diesem Betrieb in mehrjähriger Arbeit entwickelte industriemäßige Verfahren zur Herstellung organischer Düngestoffe aus Siedlungs- und Industrieabfällen ist ein wertvoller Beitrag zur Verwirklichung des Landeskulturgesetzes. Rund die Hälfte aller Abfälle können dafür genutzt werden. Das als „Herfa 70" bezeichnete Erzeugnis wird in mehreren Varianten für die allgemeine Landwirtschaft, den Obst- und Gemüseanbau und – mit Grassamen gemischt – für die Gestaltung von Grünflächen und Sportplätzen produziert.

Hochfrequenzschall erhöht Schmierkraft von Ölen

Moskau

Unter dem Einfluß von Tonschwankungen vergrößert sich die Gebrauchszeit von Motorenöl um das Mehrfache. Das haben Untersuchungen am Lehrstuhl für Maschinenkunde des Bauingenieur-Instituts in Charkow gezeigt. Die Wissenschaftler schlugen vor, im Schmierungssystem der Motoren hydrodynamische Strahler einzubauen, die Hochfrequenz-Schalltonschwankungen verursachen. Eine solche eigenartige „Pfeife" in der Größe eines Füllfederhalters bestrahlt die Teilchen der schädlichen Zusätze, die sich im Prozeß des „Alterns" des Schmierstoffes herausbilden. Tests haben gezeigt, daß das „vertonte" Öl seine hohen Schmierqualitäten auch nach 100 000 km Lkw-Fahrt behält.

Gußteile automatisch gesäubert

Gorki

Eine automatische Anlage zur Reinigung komplizierter Gußteile ist erfolgreich in einer Gorkier Gießerei eingesetzt worden. Sie ermöglicht es, Gußrückstände bei Teilen mit einer Masse bis zu 5 t und einer maximalen Abmessung von 3,5 m × 2 m × 1 m zu entfernen. Das automatische Aggregat nutzt den elektrohydraulischen Effekt. Dabei wird zwischen einer Elektrode und dem Gußstück, die beide in Wasser eingetaucht sind, eine Hochspannungsimpulsentladung herbeigeführt. Ihr Ergebnis ist das gereinigte Gußstück. Die Anlage kann sowohl automatisch als auch von Hand gesteuert werden.

Erste Meerkohlernte

Petropawlowsk

Ihre erste Ernte von wohlschmeckendem Meerkohl brachten die Mitarbeiter des Fischkombinates Ossora auf Kamtschatka in diesem Frühjahr ein. Die Anpflanzungen befinden sich in einer geschützten Meeresbucht. Von der Meeresoberfläche reichen bis zu 18 Metern Länge Seile in die Tiefe, an denen die jungen Kohlpflanzen emporranken.

Futtermittel aus Algen

Taschkent

Anlagen für die Produktion einer für Futterzwecke bestimmten Algenart, die der Echeorella nahesteht, werden gegenwärtig in Usbekistan hergestellt. Die Alge ist sehr eiweiß- und vitaminreich und wird vor allem dem Futter für Rinder zugesetzt. In jeder Anlage können wöchentlich mehr als 50 kg Eiweißmasse gewonnen werden.

„Mini"-Laserwerkzeugmaschine

Warschau

Mit der Produktion einer Laserwerkzeugmaschine sehr kleinen

Ausmaßes ist in den Warschauer Optischen Werken begonnen worden. Mit Hilfe des Gerätes können Löcher mit extrem geringem Durchmesser in sehr harte und spröde Materialien wie Molybdän, Wolfram, Titan, Keramik und Diamant gebohrt werden. Außerdem lassen sich mit dem Lasergerät sehr kleine Elemente von Mikroelektroniksystemen verbinden. Man kann zum Beispiel feine Gold- und Platindrähte mit anderen „Miniaturelementen" fügen.

Neues schmerzstillendes Medikament

Budapest

Ein neues Medikament, das leichtere Schmerzen überraschend schnell zu stillen vermag, jedoch keine schädlichen Nebenwirkungen aufweist, haben ungarische Pharmazeuten entwickelt. Das Präparat erhielt die geschützte Bezeichnung „Probon". Seine Herstellung ist einer Forschergruppe des Pharmazeutischen Instituts an der medizinischen Universität „Semmelweis" in Budapest unter der Leitung seines Direktors Akademiemitglied Prof. Dr. Joszef Knoll gelungen.

Beachtliche Ergebnisse im Bildungswesen der RSV

Hanoi

Beachtliche Ergebnisse bei der Überwindung des Analphabetentums konnte die Provisorische Revolutionäre Regierung der RSV in den befreiten Gebieten Südvietnams in den letzten Monaten erzielen. Nachdem bereits kurz nach Inkrafttreten des Pariser Abkommens im westlichen Mekong-Delta über 1000 Klassen für 40 000 Schüler eingerichtet worden waren, verfügt jetzt auch jedes Dorf in der Provinz Ca Mau über die erforderlichen Räume, so daß fast 90 Prozent der schulpflichtigen Kinder eine Ausbildung erhalten. In der Provinz Quang Tri gelang es den Organen der Volksmacht, mit Hilfe der Bevölkerung neben den Grundschulen auch zahlreiche Mittelschulen zu schaffen.

Superstarkes Atommikroskop entwickelt

Tokio

Ein Elektronenmikroskop ist von der Kyoto-Universität in Japan entwickelt worden. Das Auflösungsvermögen des Mikroskops, das mit extrem tiefen Temperaturen arbeitet, soll das drei- bis fünffache eines herkömmlichen Elektronenmikroskops betragen und die Beobachtung von 1,4 Ångström großen Objekten ermöglichen, wodurch fast alle Atome sichtbar gemacht werden können.

Berührungsloses Meßverfahren

Sheffield

Ein Gerät zum berührungslosen Messen für die Datenverarbeitung und verschiedene Anzeigegeräte ist von einer englischen Firma entwickelt worden. Dabei kann die Temperatur von Oberflächen einer Ausdehnung von 1 mm² bis zu 1 m² im Bereich von 273 °K bis etwa 3000 °K gemessen werden. Die Stoffe können sich langsam bewegen oder das Meßgerät mit einer Geschwindigkeit bis zu 400 km/h passieren. Ein Infrarotdetektor wird in einer Entfernung von 600 mm bis 2400 mm von der heißen Fläche montiert. Die Signalverarbeitungseinheit befindet sich in einem spritzwassergeschützten oder schaltertafelmontierten Gehäuse. Sie läßt sich mit Funktionskarten ausrüsten, um die Spitzen- und Durchschnittstemperatur sowie die Werte einer bestimmten Stelle des Zyklus zu selektieren. Bei starkem Hitzeeinfluß kann ein Wasserkühlmantel mit Druckluftreinigung in Betrieb gesetzt werden.

Radar entdeckt Schiffbrüchige

Brüssel

Eine Spezialbekleidung für Seeleute, die im Falle eines Schiffsunglücks ermöglicht, die Schiffbrüchigen durch Radar zu orten, wurde in Belgien entwickelt. Die Kleidung besteht aus synthetischem Gewebe, in das elastis he Metallfäden eingewebt wurden. Diese Metallfäden haben die Eigenschaft, Signale zum Zwecke der Funkortung zu reflektieren. Bei Versuchen konnten Menschen, die diese Schutzkleidung trugen, durch Flugzeuge und Hubschrauber im Meer entdeckt werden. Dabei spielten weder die Wetter- noch die Lichtverhältnisse eine Rolle. Auf den Radarschirmen der Suchflugzeuge zeigten sich die „Schiffbrüchigen" als feine Silhouetten.

Gelartiges Feuerlöschmittel

Stockholm

Ein besonders wirksames, gelartiges Feuerlöschmittel wurde in Schweden entwickelt. Es wirkt etwa 30mal schneller als Wasser. Das Mittel besteht aus 97 Prozent normalem Wasser, einem Prozent Mineralöl und aus zwei Prozent einer flüssigen Polyäthylenverbindung. Trifft dieses Mittel auf einen brennenden Gegenstand auf, so umgibt es diesen in Sekundenschnelle mit einem Film, der dem Sauerstoff den Zutritt verwehrt. Das Feuer wird augenblicklich ersti kt.

Elektrischer Insektentöter

Eindhoven

Einen elektrischen Insektentöter entwickelte eine niederländische Firma. Das System arbeitet mit Spezialleuchtstoffröhren, deren Lichtwellenlänge in einem Bereich liegen, der auf fliegende Insekten einen nahezu unwiderstehlichen Annäherungszwang ausübt.

Das Insekt umfliegt die Lichtquelle und gerät in das Hochspannungsfeld des innerhalb des Gerätes angebrachten Gitters. Es entsteht ein Kurzschlußfunke, der das Insekt augenblicklich tötet.

Jugend-und-Technik-Exkursion in das Industriezentrum Katowice

30 JAHRE NEUES Polen



Das Polen von heute – man muß es gesehen haben! Viele fahren hin, es ist ja so einfach geworden. Schöne Städte, herrliche Landschaften, stark besuchte Urlaubsorte und – na, ja – interessante Geschäfte.
Wer aber besucht die Industriezentren? In Gdansk und Szczecin kriegt zwar so mancher ein wenig mit, was sich in Technik und Wissenschaft abspielt, denn dort sind große Häfen und Werften. Aber wo es (noch!) qualmt und staubt, wer hält sich dort auf? Das sind die, die es genau wissen wollen.
Wir wollten es genau wissen und fuhren nach Katowice. Gäste unserer Bruderredaktion Horyzonty Techniki und der Polnischen Außenhandelskammer. Und warum grade Katowice? Andere Journalisten waren da auch, sehr zahlreich sogar, wie man inzwischen in vielen Zeitungen lesen konnte. Kein Wunder! Hier ist das industrielle Herz der Volksrepublik Polen; das Herz einer Wirtschaft, deren Entwicklung man einfach bewundern muß.
Polen war vor dem zweiten Weltkrieg ein ausgesprochenes Agrarland und gehörte zu den wirtschaftlich rückständigen Ländern Europas. Der Anteil moderner Produktionsbetriebe



an der Industrie war äußerst gering, es überwog das Handwerk. Diese Rückständigkeit wurde noch vertieft durch die ungeheuren Verluste an Menschen und materiellen Werten während der faschistischen Barbarei.

Man kann also sagen, daß Polen seinen Wiederaufbau ohne Industriepotential begann. Doch im Jahre 1973 überstieg die Industrieproduktion die Vorkriegswerte bereits um das 20fache, d. h., in einem Monat wird heute soviel produziert wie damals in knapp zwei Jahren. Hier einmal der exakte Vergleich der Jahre 1938 und 1972 in vier Industriezweigen:

	1938	1972
Elektroenergie	4 Md. kWh	76,5 Md. kWh
Stahl	1,4 Mill. t	13,5 Mill. t
Steinkohle	38 Mill. t	151 Mill. t
Pkw	1,9 T St.	89,9 T St.

In der Landwirtschaft dauert so



etwas länger. Trotzdem konnte die Produktion hier im selben Zeitraum verdoppelt werden. Und weitere, große Anstrengungen zur Intensivierung werden unternommen.



Alles in allem, Polen ist nicht nur ein Agrar-Industrieland, es ist ein typisches Industrieland geworden. Der Lebensstandard steigt ständig. Schrittweise werden Löhne, Kindergelder und Renten erhöht, die 42-Stunden-Arbeitswoche wird eingeführt. So legt es das Regierungsprogramm zur Verwirklichung der Beschlüsse der 1. Landeskonferenz der PVAP fest, erläutert vom Ministerpräsidenten der VRP, Schlesischen Beskiden, ein beliebtes Ausflugsziel der Katowicer, verglich der Schriftsteller Gustav Morcinek mit dem zarten Lächeln eines jungen und hübschen Mädchens.

Im Zentrum der Stadt steht ein monumentales Denkmal: drei riesige bronzene Flügel, Sinnbild für die schlesischen Aufstände 1919, 1920 und 1921 gegen die deutschen Eroberer. Ständig herrschten hier Feinde.



Piotr Jaroszewicz, am 19. 1. 1974 vor dem Sejm. Dabei wurde auch betont, daß das Fundament der weiteren wirtschaftlichen Entwicklung Polens das Programm der sozialistischen Wirtschaftsintegration der RGW-Länder ist.
Und Katowice? Warum ist das nun das Herz? Weil hier, auf nur 3,1 Prozent der Fläche Polens, 20 Prozent des Nationaleinkommens entstehen. Weil hier 11 Prozent der gesamten Bevölkerung leben. Weil hier 33 Prozent aller polnischen Arbeiter konzentriert sind. Weil Kultur und Sport in Blüte stehen. Und weil die Gegend schön ist. Die Nach Jahrhunderten der Knechtschaft gehören die schlesischen Gebiete nun ganz zu Polen, dokumentiert sich hier sehr deutlich der gesellschaftliche Fortschritt.

Abb. rechts: Mitten im Stadtzentrum von Katowice begegnet man den Fördertürmen, die mitunter ein respektables Alter aufweisen.
Die Texte der Seiten 592 bis 607 schrieben Klaus Böhmert, Peter Krämer, Jürgen Ellwitz, Maria Curter, Elga Baganz und Barbara Loy („ND“). Die Fotos stammen von Klaus Böhmert (6), Manfred Zielinski (5), Zygmunt Wieczorek (1), dem Bergbau-Forschungsinstitut GIG (2), der Nachrichtenagentur CAF (3), ADN-Zentralbild (1) und BEFAMA (1).



KOHLE,
KOHLE, KOHLE...

In diesem Jahr förderten polnische Bergleute die dreimilliardste Tonne Steinkohle in der 30jährigen Geschichte ihres Landes. Hauptgebiet der Steinkohleförderung ist die Wojewodschaft Katowice, die mit 9550 km² eine der kleinsten Wojewodschaften Volkspolens ist.
Im 17. Jahrhundert wurde hier die erste Steinkohlengrube unseres Nachbarlandes in Betrieb genommen. Heute fördern allein im Distrikt Katowice 65 Gruben die Steinkohle im Untertagebau (76 Steinkohlengruben gibt es insgesamt in der VR Polen). Damit zählen die Gebiete Gliwice, Zabrce, Bytom, Chorzow, Katowice, Sosnowiec zu den größten und zugleich fündigsten Kohlenrevieren der Welt. Wo vor 300 Jahren mit Hacke und Schaufel etliche Zentner Kohle geborgen und zu Tage geschleppt wurden, werden heute jährlich etwa 150 Mill. t gefördert. 1980 sollen es bereits 180 Mill. t sein.

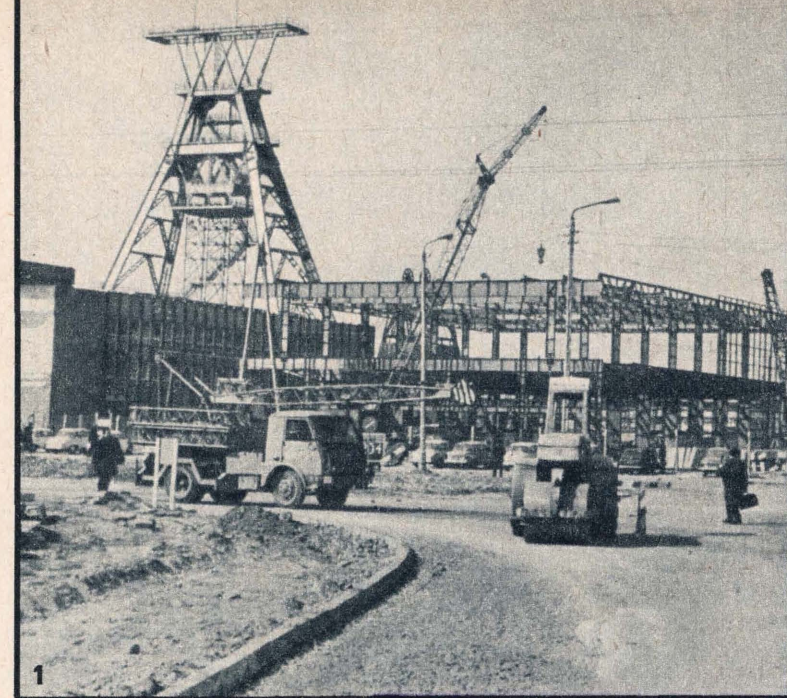
Obwohl der Anteil des mechanischen Abbaus an der Gesamtgewinnung der Steinkohle 1972 fast 90 Prozent betrug, sind die polnischen Bergbau-Fachleute bestrebt, diese Quote noch weiter zu erhöhen. Ein Beispiel dafür ist die unweit von Katowice gelegene Steinkohlengrube „Jan".

30 JAHRE NEUES Polen

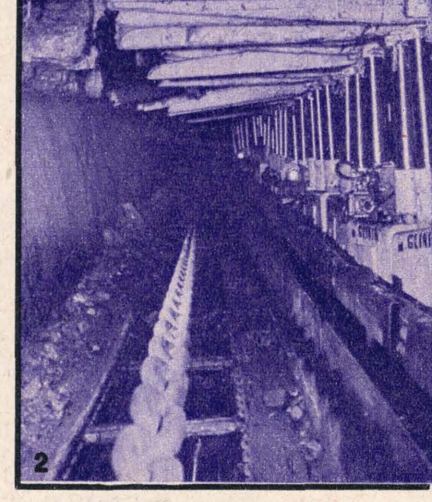
Computer fördern Kohle

Sie ist die erste und bisher einzige vollautomatisierte Grube in der Welt, die das schwarze Gold 300 m unter der Erdoberfläche

1 Obwohl auch die älteren Gruben nach wie vor Steinkohle fördern, entstehen in den nächsten Jahren zahlreiche neue Bergwerke, die nach modernsten Gesichtspunkten ausgerüstet werden
2 u. 3 Automatisierter Streb in der Grube „Jan". Deutlich erkennbar, die hydraulischen Stempel zur Deckenabstützung und die Universal-Schräm-Lademaschine.
4 Blick in die Steuerzentrale der vollautomatisierten Grube „Jan". Im Vordergrund der Regietisch des diensthabenden Technischen Direktors. Im Hintergrund die acht Fernsehschirme und die ausgeleuchteten Modelle der Strebe.

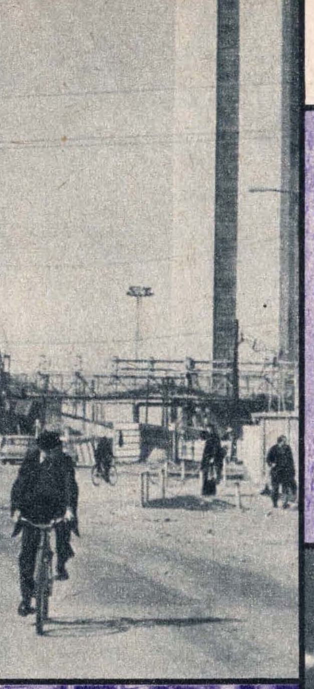


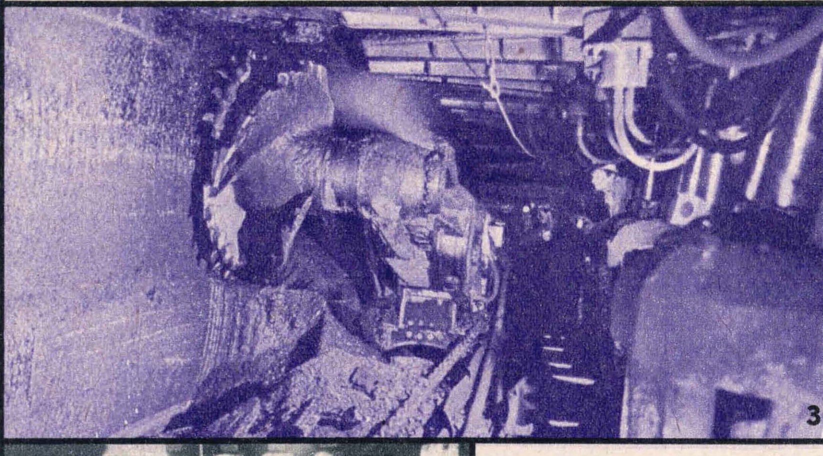
30 JAHRE NEUES Polen

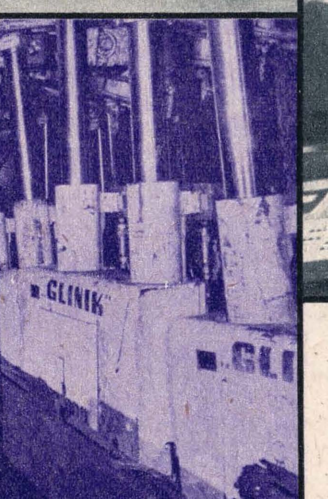


zu Tage fördert. Was im Verlauf von Millionen Jahren aus Farnen, Schachtelhalmen und anderen Gewächsen zu dem heute so begehrten Energieträger, der schwarzen Kohle mit dichtem Gefüge, hohem Kohlenstoffgehalt und Heizwert, gebildet wurde, wird gegenwärtig in der Grube „Jan" mit Hilfe von Computern abgebaut.

1968 als Versuchsgrube in Betrieb genommen, ist sie heute ein Musterbeispiel dafür, wie die Steinkohle billig und mit größter Sicherheit für die Bergleute gewonnen werden kann. Neben der Erprobung der verschiedenen bergmännischen Geräte und Aggregate erbringen die 210 „Jan"-Bergleute (in einer herkömmlichen Grube gleicher Größe sind es bis zu 2000 Bergleute) eine geplante Förderleistung von täglich 2500 t Steinkohle. Die junge Mannschaft der Grube, das Durchschnittsalter beträgt 30 Jahre, ist hoch qualifiziert und übt überwiegend Kontrollfunktionen aus.
Das Hirn der Grube „Jan" bildet die Steuerzentrale. Der diensthabende Technische Direktor „regiert" an einem großen Regietisch, der mit zahlreichen Tasten, Lämpchen und Anzeigegeräten ausgerüstet ist. An einer Wand befinden sich acht Fernsehschirme, die über alles, was in der Grube und auf dem Betriebsgelände passiert, informieren. Zwei große, grün und gelb ausgeleuchtete Modelle der Strebe unter Tage geben jederzeit Auskunft über normale bzw. gestörte Betriebsverhältnisse, so daß der Aufsichtshabende sich ständig einschalten und das Programm der im Nebenraum befindlichen EDV-Anlage entsprechend steuern kann.
Zu einer Normalschicht unter Tage gehören in der Grube „Jan" sechs Kumpel. Es sind in der Regel ein Dispatcher (Elektriker), ein Hydrauliker, ein Schrapper, ein Elektroniker und zwei Bergleute. Sie sind für die Förderung und den Transport unter Tage verantwortlich. Die notwendige Betriebsspannung der einzelnen Abbaugeräte beträgt 1000 V. Alle Aggregate werden funkferngesteuert. Die Anlagen sind funkensicher und volltransistorisiert. Das heißt, alle Kabel, Verbindungen und Verschlüsse im Schacht sind absolut sicher isoliert, damit sie keine







schlagenden Wetter auslösen können.
Den Transport der abgebauten Kohle übernehmen Panzerbänder, die 1 m breit und bis zu 1500 m lang sind. Die Deckenabstützung im Streb erfolgt automatisch mit Hilfe von hydraulischen Stempeln. Während die Schrämmaschine, die das Kohlenflöz abbaut, sich vorwärtsbewegt, rücken die Stempel automatisch weiter vor, um die Decke abzustützen. Der dahinter entstehende Hohlraum wird von selbst durch den einbrechenden Berg gefüllt.

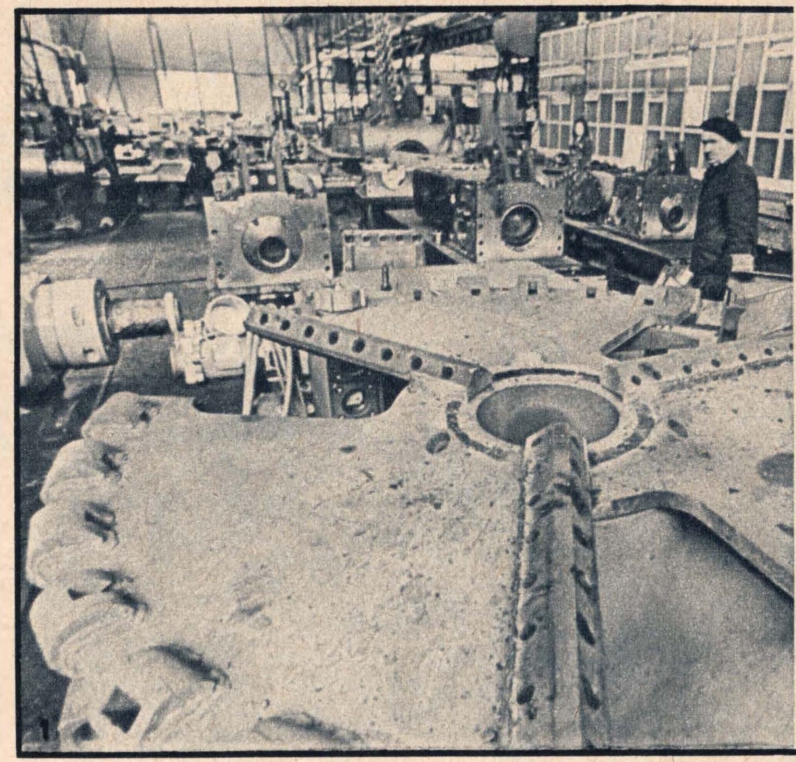
Überall im Streb kontrollieren elektronische Anlagen die gesamte Tätigkeit unter Tage. Bei einem unvorhergesehenen Zwischenfall geben sie sofort Alarm, so daß der diensthabende Technische Direktor in der Steuerzentrale alle notwendigen Maßnahmen einleiten kann.
Während die Leistung eines Bergarbeiters je Schicht in einer herkömmlichen Steinkohlengrube 8 t beträgt, erreicht sie in der Grube „Jan" 50 t. Die Kosten je Tonne geförderter Kohle sind in anderen Gruben um 40 Prozent höher als in der Grube „Jan".

Trotzdem ist es verständlich, daß nicht sofort alle Gruben Volkspolens automatisiert werden können. Erstens sind die dafür notwendigen Investitionen viel zu hoch, daß sie mit einem Mal erbracht werden könnten, und zweitens eignen sich auch nicht alle Gruben auf Grund ihres Alters für einen derart modernen Betrieb. Deshalb geht es auch in erster Linie darum, das in der Grube „Jan" erprobte Prinzip, entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten, auf andere Gruben anzuwenden. Es gilt allgemein, den Mechanisierungs- und Automatisierungsgrad zu erhöhen. Wobei natürlich neu geplante Gruben in den nächsten Jahren entsprechend der modernsten Technik ausgerüstet werden.
Daß die Kohlevorräte sich auch in absehbarer Zeit in Volkspolen nicht erschöpfen, beweist die Tatsache, daß nach gegenwärtigen Schätzungen noch über 50 Mrd. t vorhanden sind.
Einen wesentlichen Anteil an den großen Leistungen und Erfolgen der polnischen Bergleute haben die Mitarbeiter des Bergbauhauptinstituts GIG und der Fabrik für Bergwerksanlagen FAMUR. Sie schaffen die wissenschaftlich-technischen Voraussetzungen dafür, um die Steinkohlenförderung in den nächsten Jahren so effektiv und sicher wie möglich zu gestalten und die Produktion kontinuierlich zu erhöhen. Denn die Energiepolitik Volkspolens basiert im wesentlichen auf den reichen Rohstoffvorkommen an Steinkohle.

Forschungszentrum GIG

Etwa 2100 Beschäftigte zählt das Forschungszentrum der Bergbautechnik und Kohlenindustrie Volkspolens. Es befindet sich in einem Hochhauskomplex mitten im Zentrum der Stadt Katowice. Das Bergbauhauptinstitut entstand nach 1945 und gliedert sich heute in verschiedene Forschungsanstalten, die sich u. a. mit der Bergbautechnik, der Grubensicherheit und der Energietechnik beschäftigen. Geologen, Hydrologen, Physiker und Spezialisten vieler anderer wissenschaftlicher Disziplinen erkunden die Kohlenreviere, entwickeln Abbaugeräte und hydraulische Stempel, erproben neue Abbauverfahren, befassen sich mit Grubensicherungsanlagen, Transportmitteln und führen die EDV in sämtliche Bereiche des Bergbaus ein. Während die Arbeiten der Grubensicherheitsanstalt in einer speziellen Versuchsgrube in Mikolów durchgeführt werden, experimentieren die Bergbautechniker mit im halbtechnischen und industriellen Maßstab angefertigten Modellen an zahlreichen Versuchsstellen. Dabei gilt es, die Ergebnisse von theoretischen sowie Laboratoriums-Untersuchungen zu überprüfen. So gibt es beispielsweise im GIG eine eigene Werkstatt, die automatisch arbeitende hydraulische Stempel in Originalgröße herstellt und erprobt.

Wenn man heute in Volkspolen daran geht, die Gruben insgesamt besser zu mechanisieren und zu automatisieren, so leisten die Wissenschaftler und Techniker des GIG dazu eine entscheidende Vorarbeit. Auf die Initiative des Bergbauhauptinstituts ist es zurückzuführen, daß gegenwärtig die dritte Generation von Kohleabbaumaschinen im Einsatz ist. Es sind Universalmaschinen, die schrämen und laden. Die Betriebsleistung beträgt 240 kW. Während die Aggregate der 1. Generation nur schrämen und bohren konnten und mit einer Leistung von 40 kW auskommen mußten.

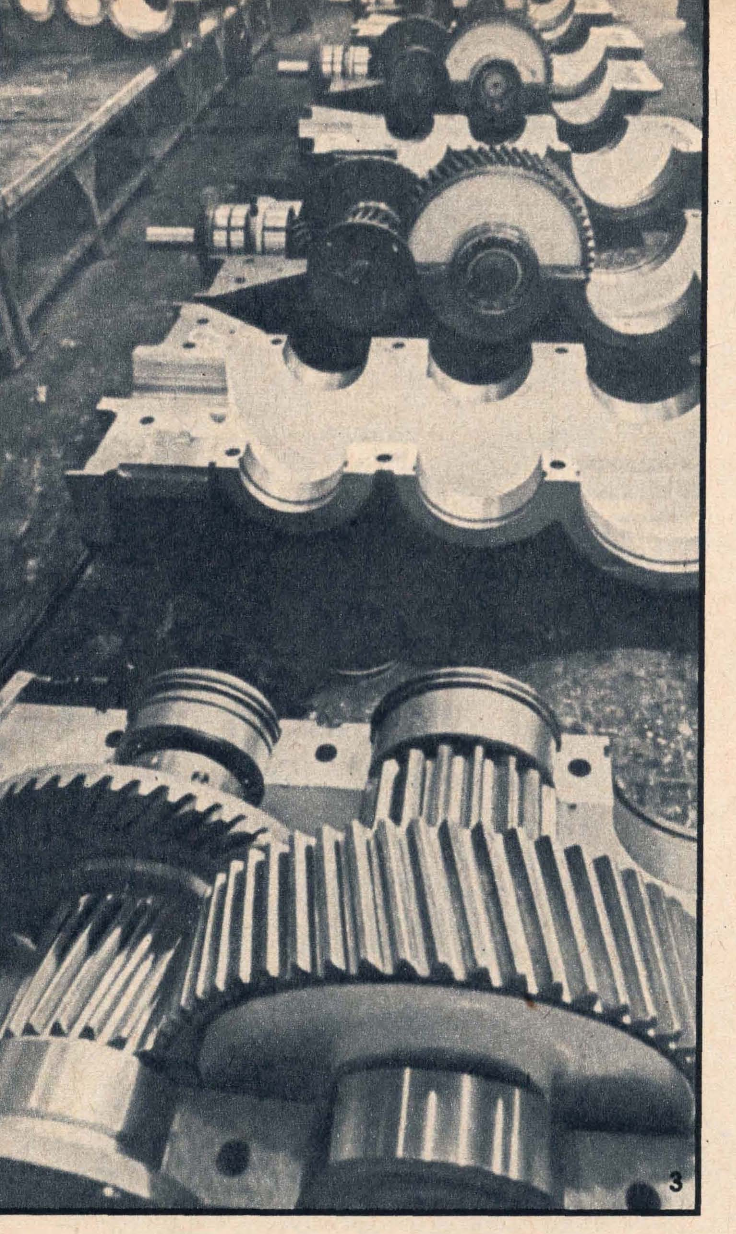

1

NEUES 30 JAHRE Polen

Das GIG besitzt einen eigenen Verlag, in dem Druckerzeugnisse hergestellt werden. Dabei handelt es sich zumeist um Forschungsarbeiten. Ein wissenschaftliches Informationsblatt erscheint 40mal im Jahr. Dazu kommen noch ein bis zwei Bücher jährlich. Die institutseigene Bibliothek umfaßt 80 000 Bände und 600 Fachzeitschriften.



2



1 Kombine-Schrapperrad in der Bearbeitungsendphase

2 Eine von den etwa 100 Werkzeugmaschinen aus der DDR

3 Serienproduktion der Getriebekästen für Förderbänder

Qualitätsarbeit über Tage
Wenn man von hoher Arbeitsproduktivität im polnischen Steinkohlebergbau spricht, sind nicht zuletzt auch die modernen Hochleistungsmaschinen unter Tage gemeint. Und dafür ist der Bergwerksanlagenbaubetrieb FAMUR zuständig. Im Zentrum dieses Industriereviers gelegen, ist er schon seit sechs Jahrzehnten Alleinhersteller der Untertagebergwerksanlagen. Das heißt jedoch nicht, daß nur auf Tradition gebaut wird. Ständige Rekonstruktionen, moderne Maschinen und neue freundliche Werkhallen beweisen das Gegenteil.
Hydraulisch gesteuerte Abraumkombine, Getriebe für Förderbänder und Antriebseinheiten, wie Motoren und Pumpen, bestimmen das Produktionsbild des Werkes.
1700 Beschäftigte gibt es hier. In den großen Hallen wird diese Statistik mit Leben erfüllt. Wir sehen viele junge Gesichter, die Arbeitsmützen keck nach hinten geschoben. Auch Mädchen, einige gerade erst Facharbeiter geworden, behaupten sich an den zum Teil numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen aus der DDR.
Zeichen guter wirtschaftlicher Zusammenarbeit finden sich hier genug. Etwa 100 Maschinen tragen die Aufschrift der Kombinate „Fritz Heckert", Karl-Marx-Stadt, und „7. Oktober", Berlin. Davon sind 12 Prozent NC-Maschinen. Das erfordert eine enge Zusammenarbeit mit dem polnischen Partner. Man kommt zusammen, tauscht Erfahrungen aus und setzt Neuerungen in die Praxis um.
Die Größe der zu bearbeitenden Einzelteile übersteigt in diesem Betrieb oft das Maß dessen, was man als sehr groß bezeichnet. Das interessanteste ist wohl, zu sehen, wie in der Montagehalle eine Schrämmaschine zusammengesetzt und ihre Funktion überprüft wird. So ein Unikum fördert in der Grube etwa 22 Tonnen Steinkohle je Schicht. In einem Jahr werden davon 160 bis 200 Stück produziert. Eine Serie umfaßt 30 bis 100 Schrämmaschinen, der sich dann schon wieder eine Weiterentwicklung anschließt. Erste Teststrecke ist immer die Grube „Jan".
Bleibt noch die Frage offen, wie solch eine Förderkombine eigentlich in eine 300 Meter tiefe Sohle kommt. So kompliziert ist das nicht – sagen die Fachleute.

Das Ganze wird nach dem Baukastenprinzip in Blöcke zerlegt, vom Werk mit dem Güterzug zur Grube transportiert und dort unter Tage von Werksmonteuren Stück für Stück zusammengesetzt.

Frühling im Revier

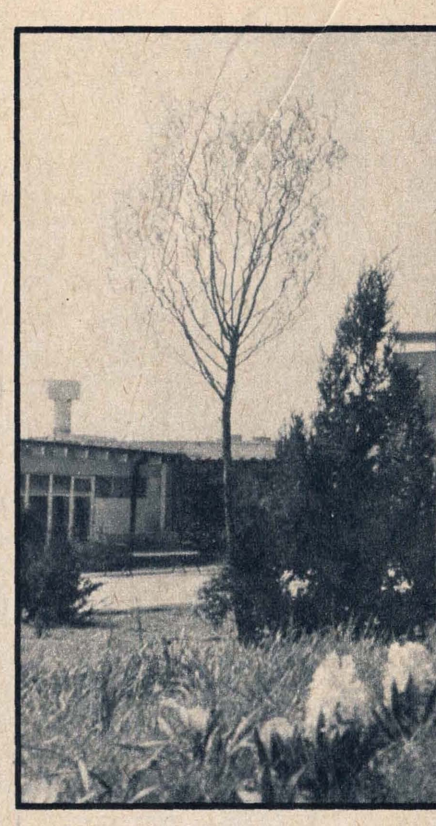
Kommt man in die Wojewodschaft Katowice, fällt auf, daß die Fenster der Häuser blitzsauber und ihre Rahmen rot oder grün gestrichen sind. Weiß ist nicht gefragt.
Die Luft ist verstaubt und der Putz der Häuser vom Fabrikqualm geschwärzt. Mitten im Zentrum des Industrieballungsgebietes, in dem bis zu 5000 Einwohner je Quadratkilometer leben, befindet sich der Kulturpark von Chorzow (Abb. S. 600/601).
Eine grüne Oase inmitten der Fördertürme, Schornsteine und Häuser. Sie erstreckt sich über eine Fläche von 600 ha. Dort, wo sich einst Brachland und Halden befanden, entstand ein Erholungs- und Kulturzentrum mit einem Stadion für 100 000 Menschen, mit Schwimmbassins, zahlreichen Restaurants, einem kilometerlangen Sessellift, einem zoologischen Garten, und sogar ein Planetarium gibt es. Solche Parks, wenn auch nicht so groß, werden in weiteren Städten des Gebietes geschaffen.
Fährt man durch die Wojewodschaft, fällt die Orientierung schwer, denn eine Stadt geht in die andere über. Mehr als 40 Städte sind es im Gebiet Katowice. Direkt an der Hauptstraße stehen die Betriebe, die größtenteils aus dem vergan-

30 JAHRE NEUES Polen



genen Jahrhundert stammen. Der Umweltschutz ist hier, ähnlich wie in anderen hochindustrialisierten Ländern, ein Problem.
Während der Gespräche mit Frau Szcrepanska, der Leiterin des Komitees für Erholung, und im Institut für Umweltschutz erfuhren wir, wie dem Problem zu Leibe gerückt wird. Ziel der Katowicer Fachleute für Umweltschutz ist es, bis

1990 die Arbeits- und Lebensbedingungen für das Gebiet entschieden zu verbessern. Der Plan sieht vor, einerseits durch den Einbau von Elektrofiltern, Kläranlagen und ähnlichen Rekonstruktionsmaßnahmen die alten Betriebe umweltfreundlicher zu gestalten. Andererseits werden mehr und mehr neue Technologien eingeführt, die sich nicht so belastend auf die Umgebung auswirken. So gelang es in den letzten zehn Jahren, die jährliche Verrußung in den Ballungsgebieten von fast 2000 t/km^2 auf etwa 1000 t/km^2 zu senken, obwohl die Industrieproduktion in dieser Zeit um zehn Prozent gestiegen ist.
Mit der Fertigstellung der noch im Bau befindlichen Hütte Katowice, die eine Jahresproduktion von 5 Mill. t haben wird, sollen die veralteten Betriebe, die sich nicht mehr rekonstruieren lassen, stillgelegt werden. Damit wird die Luftverschmutzung erheblich gesenkt.
Neben dem Anlegen von Grünflächen innerhalb des Industriegebietes ist ein weitaus umfangreicheres Projekt geplant und teilweise realisiert.
Rings um das Industriezentrum werden zwei „grüne Gürtel" angelegt. Die vorhandenen Nadelwälder sterben, da sie die noch unsaubere Luft nicht vertragen. Es wird umgeforstet, das heißt, Nadelbäume werden nach und nach durch Buchen, Erlen und Eschen ersetzt.
Bisher sind 40 000 ha umgeforstet und bereits 46 Naherholungszentren von 150 geplanten für je 6000 Menschen geschaffen worden. Jeweils ein See mit Badeanstalt, grasbewachsene Sport- und Kinderspielplätze, Restaurants und Bungalows gehören dazu. Erreichbar sind diese Zentren in





30 Minuten mit den öffentlichen Verkehrsmitteln.

Der äußere Waldschutzstreifen ist in der zweiten Etappe bis 1990 geplant. Er wird Möglichkeiten zu längerem Urlaubsaufenthalt bieten.

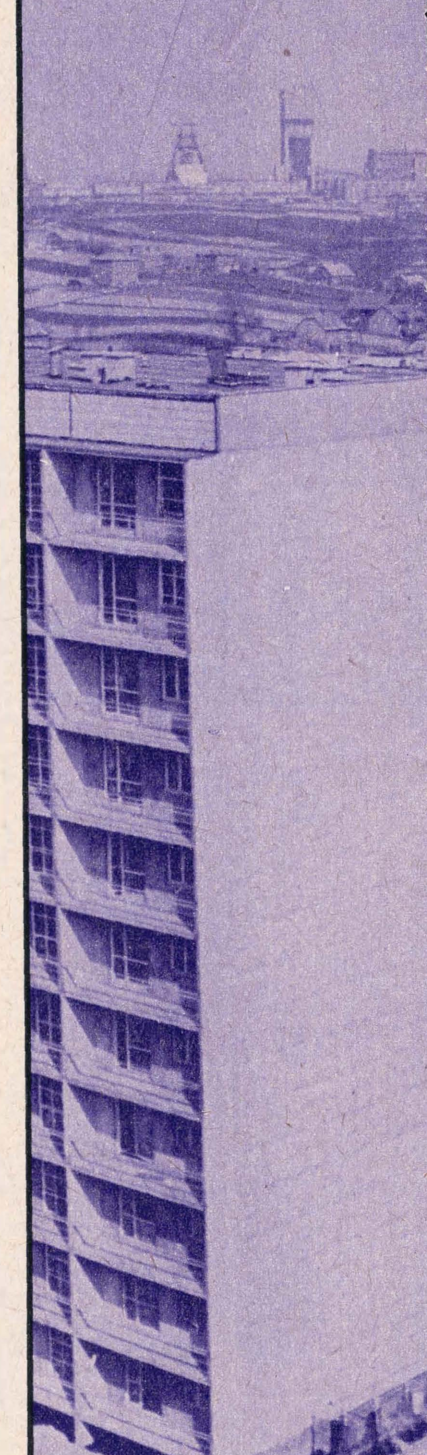
Der Industriebezirk wird dann von einem 30 km breiten und 200 km langen Grünstreifen umgeben sein.

Die Anlage der Waldschutzstreifen mit den Erholungszentren wird hauptsächlich von den Betrieben, die etwa 70 Prozent der Kosten tragen, und den Werktätigen durch freiwillige Arbeitseinsätze realisiert. Ein Novum dabei ist, daß die einzelnen Betriebe nicht nur für ihre Beschäftigten bauen, sondern für alle Bewohner des Bezirks.

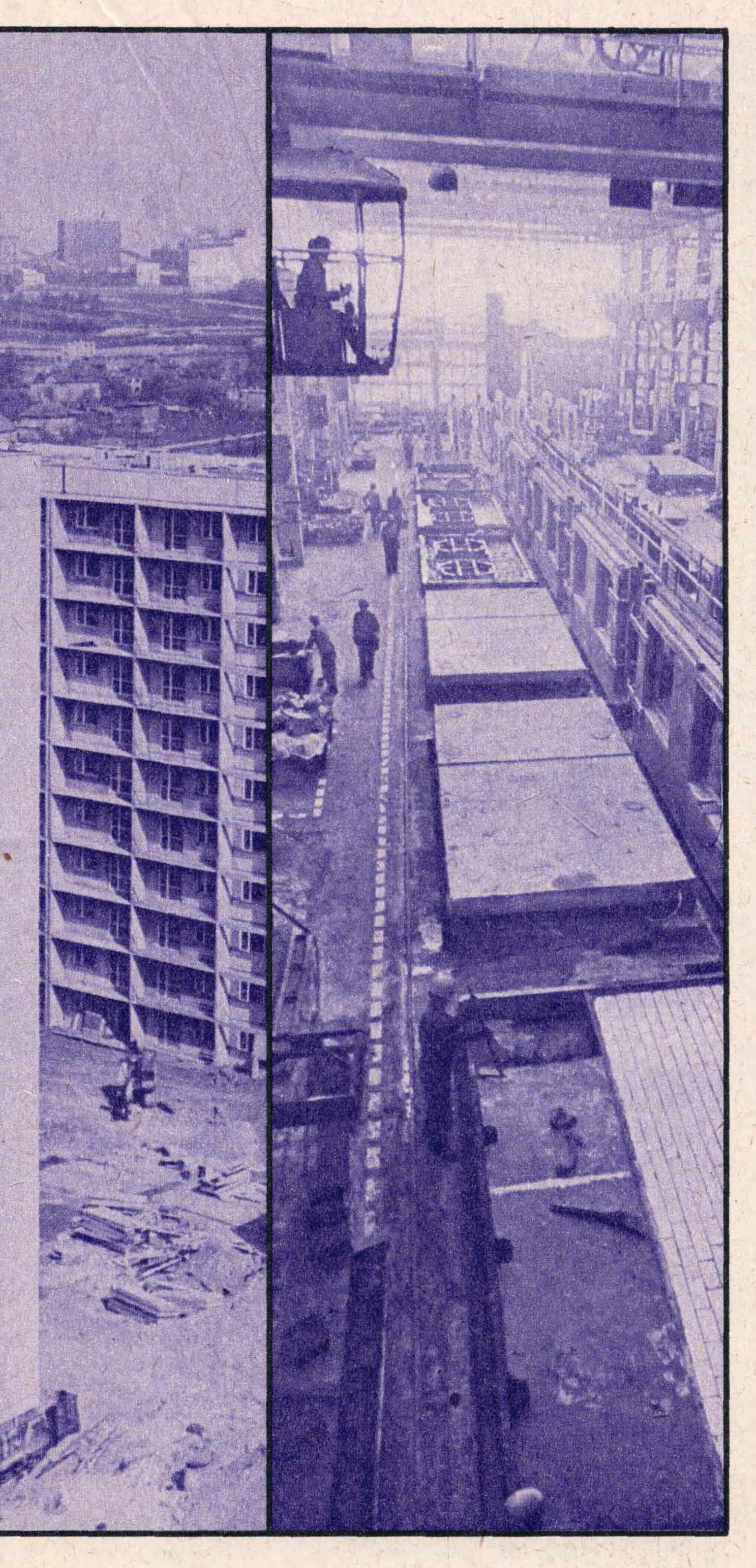
30 JAHRE NEUES Polen

Übungsgelände für Städtebauer

In dieser am dichtesten besiedelten Wojewodschaft leben elf Prozent der polnischen Bevölkerung, 3,778 Millionen Menschen. 77 Prozent von ihnen in den 76 Städten des Industriebezirkes, der nur drei Prozent der Gesamtfläche der Volksrepublik einnimmt.
Verständlich, daß von den in den Jahren 1960 bis 1972 in Polen errichteten Wohnräumen mehr als 15 Prozent in der Wojewodschaft Katowice gebaut wurden; seit Gründung der Republik weit über eine Million. Eine Anzahl, die beim Durchreisen sofort auffällt:
Helle, freundliche Neubauviertel überragen vielerorts die alten Wohnhäuser. Wobei die dichte städtische Bebauung, vor allem des Slasker Kohlereviers, auch die Städteplaner vor große Probleme stellt. Besser wäre es, die Menschen, die hier arbeiten und leben, könnten abseits der großen Industriebetriebe wohnen, nicht mehr belästigt vom unvermeidlichen Lärm und Staub. Doch historisch gewachsen, liegen in diesen Städten Wohnhäuser, Kohlegruben und Industriehallen eng nebeneinander. Die Lösung für das Ślasker Städtekonglomerat lautet: Aussiedlung der größten Lärm- und Schmutzverursacher, der Hüttenindustrie vor allem, aus den Wohngebieten.
Bessere Bedingungen finden die Städtebauer im Rybniker Kohlerevier. Die Erschließung der hier anstehenden reichen Kokskohlevorkommen ist wesentlich jüngeren Datums. Es gibt viele kleine Ortschaften und nur drei größere Städte. In diesem Gebiet können und wollen die Städteplaner ihr Konzept verwirklichen und Wohnbauten abseits der Gruben und Hütten errichten, nach modernen, städtebaulichen Gesichtspunkten. Rybnik ist nicht nur Kohlerevier, Rybnik ist auch Bauübungsgelände. Hier wurden neue Technologien für den Wohnungsbau erarbeitet und erprobt, hier wurden neuen Konstruktionslösungen angewandt.
Hier entstand die schlesische monolithische Bauweise „Slizg ROW", und hier begann der schlesische Großplattenbau „W-70".
Denn auf Beschluß von Partei und Regierung wurde die Wojewodschaft Katowice als Standort für die ersten „Häuserfabriken", die Plattenwerke der Volksrepublik gewählt. Weil der Wohnraumbedarf für die vielen in der Industriewojewodschaft lebenden Werktätigen besonders groß ist. 118 000 Wohnungseinheiten sind im laufenden Fünfjahrplan zu bauen.
„Fabryki Budowlanie", abgekürzt FABUD, heißt das Kombinat, zu dem fünf Plattenwerke gehören. Vier davon stammen aus der DDR. Plattenwerke mit einer Kapazität von jährlich je 2000 Wohnungseinheiten. Das erste nahm 1969 die Produktion auf, das nächste 1970; zwei weitere produzieren seit 1973. Die DDR lieferte nicht nur die Plattenwerke. Polnische Facharbeiter erwarben die erforderlichen Kenntnisse in entsprechenden Werken unserer Republik. In den FABUD-Betrieben arbeitet man heute rund um die Uhr, in drei







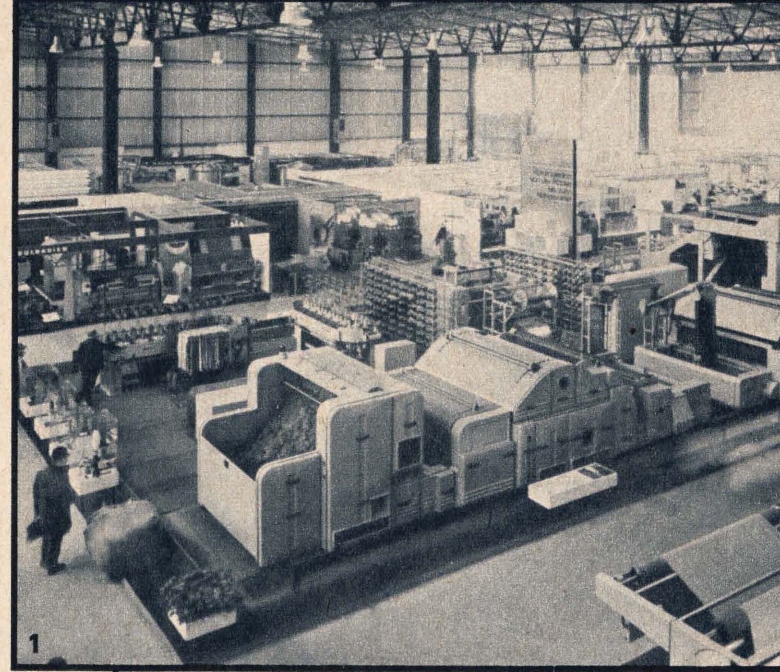
Schichten. Das Wohnungsbauprogramm der Wojewodschaft soll nicht nur erfüllt, es soll überboten werden.
Jastrzebie ist eine der größten Städte des Rybniker Kohlereviers. Eine junge, eine neue Stadt. Seit 1969 wurden mehr als 10 000 Wohnungen gebaut, vorwiegend für die Kumpel der einige Kilometer entfernt liegenden Kokskohleschächte. Erstmalig in der Volksrepublik Polen entstanden hier 1970 elfgeschossige Häuserblocks im Großplattenbau. Seither wird mit dieser Bauweise zügig gebaut. Beim Bummel durch die Stadt stellt der Besucher aus der DDR überrascht fest, daß es wohl möglich ist, auf natürlichen Bodenerhebungen zu bauen, ohne vorher alles zu planieren, und daß man gleichfalls in Neubaugebieten alte Baumbestände auch erhalten kann. Hier läßt sich's gut wohnen!
Über zehn Jahre reicht das von der polnischen Partei- und Staatsführung beschlossene Wohnungsbauprogramm, von 1971 bis 1980. Nach diesen zehn Jahren wird jede Familie ihre eigene Wohnung haben. Die Werktätigen der polnischen Bauwirtschaft richten all ihre Anstrengungen auf die Erfüllung dieses Programms: Seit 1971 wurden 614 000 Wohnungen gebaut, 20 000 mehr als geplant.

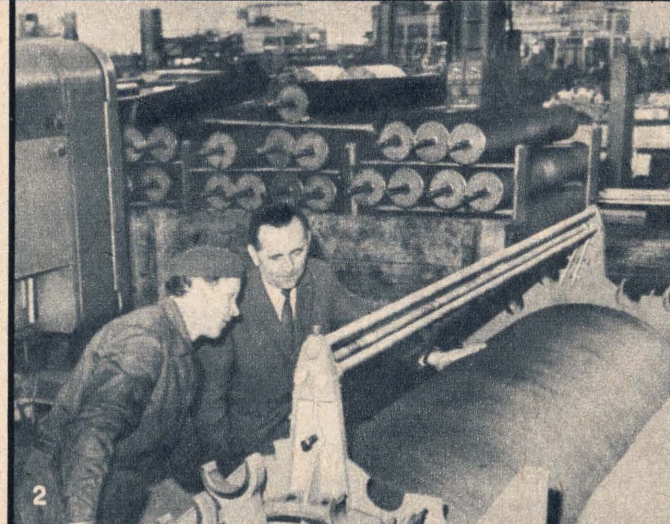
Goldmaschinen

Am Fuße der Beskiden, im Süden der Wojewodschaft Katowice, liegt Bielsko-Biala. „Stadt der hundert Industrien" wird das Städtchen häufig genannt, weil hier tatsächlich fast jeder Industriezweig vertreten ist. Traditionell angesiedelt aber sind in dieser Gegend die Textilindustrie und der Textilmaschinenbau.

BEFAMA steht in großen Lettern über einem alten Fabrikgebäude mitten in der Stadt. Und das BEFAMA-Firmenzeichen mit den drei rauchenden Schloten ist den Fachleuten in aller Welt ein Begriff, besonders aber denen in den sozialistischen Ländern. 80 Prozent der Erzeugnisse des fast ausschließlich für den Export produzierenden Betriebes treten ihren Weg in die Länder des RGW an. BEFAMA ist als einziger Betrieb im RGW spezialisiert auf Krempelsätze, Maschinen zur Herstellung von Faservliesen. „Gerade auf dieser Spezialisierung beruhen unsere engen Beziehungen zum VEB Nähwirkmaschinenbau MALIMO in Karl-Marx-Stadt." Der sächsische Tonfall, der sich immer wieder in das Deutsch von BEFAMA-Exportdirektor Adolf Juźwin einschleicht, ist ein unverkennbarer Beweis für diesen guten Kontakt. „Unsere Zusammenarbeit begann 1968. MALIMO hatte in der Welt bereits einen sehr guten Namen, aber die MALIMO-Systeme waren nur halbautomatisch, weil sie mit den verschiedensten Krempelsätzen gekoppelt wurden. Deswegen setzten sich unsere Technologen und Konstrukteure mit ihren Kollegen von der VVB Textima und dem VEB MALIMO zusammen." Die Ingenieure und Technologen in der lebhaften Runde der „Zusammenarbeit spezialisten" erzählen von ihren ersten Reisen in die DDR. Bezeichnungen, Abkürzungen von Betrieben und Instituten, Namen von Kollegen in Karl-Marx-Stadt, Kirschau und anderen Städten gehen ihnen ganz selbstverständlich von der Zunge. Es ist sicher, daß sich die polnischen Textilmaschinenbauer auf ihrem Fachgebiet in der DDR wie zu Hause fühlen.

Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1970 erhielten die beiden Be-



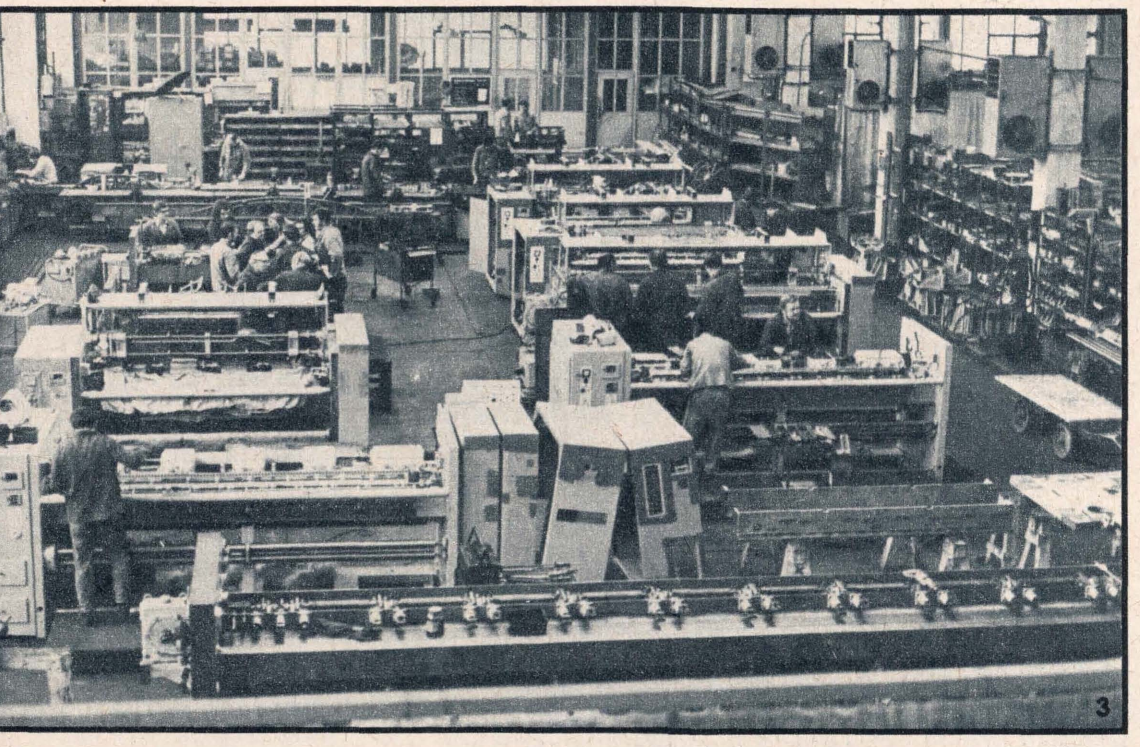


1 Auf der Frühjahrsmesse 1970 stellten MALIMO und BEFAMA das erste gemeinsam entwickelte Maschinensystem auch gemeinsam aus: Die Maliwattanlage M 1, für die sie Messegold errangen

2 Blick in die Montagehalle der BEFAMA-Textilmaschinenfabrik in Bielsko-Biala

3 Blick in die Montagehalle des VEB Nähwirkmaschinenbau MALIMO in Karl-Marx-Stadt

den Forderungen, die das RGW-Komplexprogramm stellt, wird sich der Exportanteil von Krempelsätzen bei BEFAMA in den nächsten Jahren mehr als verdoppeln. Die DDR wird dabei auch weiterhin größter Abnehmer und bester Partner



3

triebe für ihre in sozialistischer Kooperation entwickelte vollautomatische Maliwattanlage M 1 eine Goldmedaille. In ihrem gemeinsamen Bestreben bestätigt durch die Auszeichnung, entwickelten die Textilmaschinenbauer in der Volksrepublik Polen und in der DDR neue Ideen und Vorschläge.
Die Besucher der Poznaner Messe im Sommer 1970 konnten die ebenfalls vollautomatische Anlage M 2 besichtigen, mit der Malivlies-Stoffe hergestellt werden.
Inzwischen sind BEFAMA und MALIMO weiter zusammengewachsen. Sie haben ein gemeinsames Außenhandelsorgan, UNITECHNA, gebildet, haben weitere neue Maschinen entwickelt. Ihre Fachleute treffen sich regelmäßig zum Erfahrungsaustausch, informieren sich über alle Neuerungen, beraten perspektivische Entwicklungen und legen für jedes Jahr einen konkreten Plan für die Zusammenarbeit fest.
Auf der Leipziger Herbstmesse 1973 errangen beide Betriebe zum zweiten Mal Gold: für das Maschinensystem M 1/3600 mit einer Vliesbreite von 3600 mm. Bisher betrug die Arbeitsbreite maximal 2400 mm.
Der internationale Trend in der Stoffherstellung geht immer mehr zu dem überaus rationellen Verfahren der Nähwirktechnik über. Darauf stellen sich beide Betriebe in enger Zusammenarbeit ein, bestimmen ihn selbst wesentlich mit. Entsprechend sein. BEFAMA wird eine neue eigene Gießerei bauen und die Kapazität, hauptsächlich durch Steigerung der Arbeitsproduktivität, bis 1980 verdreifachen.
BEFAMA ist einer von 164 Betrieben in der VR Polen, die wegen ihrer großen Verantwortung in der Volkswirtschaft und im Export direkt vom ZK der PVAP betreut werden. Die Arbeiter sind stolz auf ihren Betrieb, sind auch stolz auf die engen Beziehungen zu den Bruderländern. Sie wollen nicht nur wissen, wie die Maschinen beider Betriebe zusammenpassen, sie wollen auch ihren Kollegen in der DDR näherkommen. Sozialistische Integration, das ist nicht nur eine Sache der Technologen und Konstrukteure!



DER RGW UND WIR
EINE DOKUMENTATION

Bauwesen

Die gegenwärtigen Fünfjahrpläne und die Perspektivpläne aller RGW-Mitgliedsländer sehen einen hohen Zuwachs bei Wohn- und Industriebauten vor.

Das RGW-Komplexprogramm orientiert auf eine enge Zusammenarbeit, die besonders folgende Ziele stellt:
- das technische Niveau der Baustoffindustrie zu erhöhen,
- den Bedarf der Bauindustrie an wichtigen Baustoffen, -erzeugnissen und -konstruktionen zu decken,
- die Bau- und Montagekapazitäten zu entwickeln und neue Technologien für die Errichtung von Gebäuden und Anlagen einzuführen,
- die Qualität der Projektlösungen zu erhöhen sowie
- die Bau- und Projektierungszeiten zu verkürzen.

Für das Erreichen dieser Ziele hat die Ständige Kommission des RGW für Bauwesen entscheidende Aufgaben zu erfüllen.

☆

Die RGW-Kommission für Bauwesen wurde 1958 gebildet. Sie erarbeitet seit dieser Zeit Empfehlungen, Vorschläge und Beschlüsse u. a. zur vorrangigen Entwicklung der Baumaterialienindustrie, zur Industrialisierung der technologischen Bauprozesse, zur Typisierung von Konstruktions- und Entwurfslösungen, zur stufenweisen Vereinheitlichung der bautechnischen Normativbasis. Durch den Einsatz internationaler Spezialistenbrigaden beim Projektieren und Errichten wichtiger Bauobjekte, so des Energieverbundsystems „Frieden“ oder der Erdölleitung „Freundschaft“, organisierte die Kommission den internationalen Erfahrungsaustausch.

Auf der 36. Tagung der Ständigen Kommission, die im Oktober 1973 in Karl-Marx-Stadt stattfand, stand die Zusammenarbeit im Wohnungsbau bis 1990 im Mittelpunkt der Beratungen. Die Kommission, sie wird vom Minister für Bauwesen der DDR, Genossen Wolfgang Junker, geleitet, legte Maßnahmen fest, um den Wohnungsbau bis 1980 zu beschleunigen. Dabei konzentrieren sich die gemeinsamen Anstrengungen auf die Entwicklung der Produktionsbasis für die Großplattenfertigung, auf die Schaffung effektiver Materialien und ingenieur-technischer Ausrüstungen für den Wohnungsbau, auf das Einführen industrieller Methoden für das Erreichen des für die Perspektive erforderlichen wissenschaftlich-technischen Vorlaufs des komplexen Wohnungsbaus. Desweiteren sollen Fragen des Wohnens unter Berücksichtigung der sich in der sozialistischen Gesellschaft veränderten Lebensweise und der Umweltbedingungen untersucht werden.

☆

Im Oktober 1973 berieten die Ständigen RGW-Kommissionen


1

für Bauwesen und für Maschinenbau in Brno den Entwurf einer zwischenstaatlichen Vereinbarung über die Zusammenarbeit der RGW-Länder bei der Entwicklung der Zementindustrie und des Zementanlagenbaus. Die RGW-Länder, die 1960 68 Mill. t und 1970 136 Mill. t produzierten, wollen bis 1980 die Produktion auf 250 Mill. t steigern.

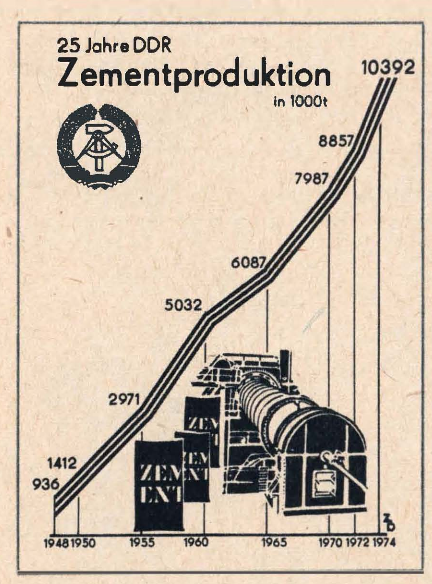
Schwerpunkte, um dieses Ziel zu erreichen, sind die Kooperation bei der Projektierung von Werken zur Zementherstellung im Trockenverfahren sowie die Koordinierung der Kräfte und Mittel bei der Vorbereitung und Durchführung von Investitionen zur Entwicklung der Zementindustrie.

Zwischen dem VEB Zementanlagenbau Dessau, seinem Partnerbetrieb in Togliatti (UdSSR) und dem Leningrader Institut Gipro-Zement gibt es seit Jahren engen Erfahrungsaustausch, Zusammenarbeit in der Forschung und Kooperation in der Fertigung.

Bei Erscheinen dieses Heftes wird in Mologoszcz das erste nach dem Trockenverfahren arbeitende Zementwerk Polens bereits die Produktion aufgenommen haben. Die Ausrüstungen dazu stammen aus Dessau. Die vier Ofenlinien werden täglich je 1350 t Klinker produzieren, die dann mit entsprechenden Zuschlagstoffen zu Zement vermahlen werden.

In der Sowjetunion liefern 200 Baustoffbetriebe ihre Erzeugnisse in die RGW-Länder, so Asbest, Zement, Heizkörper, Fensterglas, Marmor, feuerfeste Materialien. Mit sowjetischer Hilfe entstanden in letzter Zeit Zementwerke in der ČSSR, VRB und VRP. Die UdSSR lieferte komplette Projekte, technische Dokumentationen und Ausrüstungen — beispielsweise für die Errichtung eines Betriebes für Eisenbetondruckrohre nach Ungarn, für Mineralwatte, Baugips und Trockengipsplatten nach Bulgarien und Jugoslawien, für Keramsit nach Polen, für Fensterglas nach Ungarn und Bulgarien.

Auf der 27. Ratstagung des RGW (1973) wurde ein Generalabkommen über den Bau eines großen Asbestgewinnungs- und -aufbereitungskombinats verabschiedet. Dieses Kombinat wird beitragen, den zunehmenden Bedarf an Asbest zu befriedigen. Am Aufbau dieses Industrie-





1 Mitglieder der Ständigen RGW-Kommission für Bauwesen informieren sich im Neubaugebiet Kappel (Karl-Marx-Stadt) über Ergebnisse im Wohnungsbau
2 Eine gemeinsame Brigade Moskauer und Berliner Baufacharbeiter führte den Innenausbau in einem neuen Wohnblock der sowjetischen Metropole aus. Hauptaufgabe der gemeinsamen Brigade: Erfahrungsaustausch, voneinander lernen.

giganten bei Kijembajewo im Gebiet Orenburg (Ural) beteiligen sich die VRB, ČSSR, DDR, VRP, SRR, UVR und die UdSSR. Im Mai 1973 unterzeichneten die RGW-Länder ein langfristiges Programm zur Spezialisierung und Kooperation der Produktion leichter Konstruktionen für Industrie-, Lager-, Landwirtschafts- und Gesellschaftsbauten. Der Bedarf an Metalleichtbauten steigt. In Ungarn ist z. B. vorgesehen, 1975 eine Fläche von 1,5 Mill. m^2 mit Metalleichtbauten zu bebauen, das entspricht zehn bis zwölf Prozent des gesamten Baubedarfs.

Ein Abkommen zwischen der DDR und der UVR sieht eine Zusammenarbeit in Forschung und Produktion auf dem Gebiet der Leichtbauweise vor. Die DDR erhält aus der UVR u. a. verschiedene Leichtmetallprofile und Fassadenelemente und liefert ihrerseits Leichtmetallkonstruktionen. Bei dieser Kooperation geht es gegenwärtig darum, das System der Leichtbauelemente und die technischen Vorschriften zu vereinheitlichen, sowie den Austausch der fortgeschrittensten Technologien zu gewährleisten. Im Rahmen der Koordinierung der Pläne für die Jahre 1976 bis 1980 billigte die RGW-Kommission für Bauwesen eine mehrseitige Kooperationsvereinbarung für die Zusammenarbeit bei der wissenschaftlich-technischen Entwicklung, Projektierung und Errichtung von Spezialprojekten der Energie- und Lagerwirtschaft, wie Industrieschornsteinen, Großkühltürmen und Großsilos.

☆

Einen großen Raum innerhalb der Zusammenarbeit der RGW-Staaten im Bauwesen nehmen bilaterale Verträge, Vereinbarungen und Beziehungen ein.

Im Januar 1972 beschlossen die Minister für Bauwesen der DDR und der VRP, Wolfgang Junker und Alojzy Karkoszka, eine engere Zusammenarbeit beider Länder. Diese Vereinbarung wurde insbesondere in den Grenzbezirken schnell wirksam. Viele Baubetriebe unterstützen sich jetzt operativ mit Arbeitskräften, Maschinen, Ersatzteilen oder Material und können so auftretende Schwierigkeiten schneller überwinden.

In Warschau unterzeichneten beide Minister im September 1972 einen Vertrag, der für den Zeitraum bis 1975 eine umfassende Zusammenarbeit und einen zielstrebigen Erfahrungsaustausch zwischen den Bauindustrien der Länder vorsieht. Im Mittelpunkt stehen dabei der Wohnungsbau und soziale, kulturelle, Handels- sowie Dienstleistungseinrichtungen. Es wurde u. a. festgelegt, daß die DDR an die VRP Stahlleichtbaukonstruktionen für Handels- und Dienstleistungspavillons liefert, während der polnische Partner verstärkt Bauleistungen in der DDR übernimmt. So errichteten Bauleute aus dem polnischen Gorzow moderne Kaufhallen für Camping- und Sportartikel sowie für Bekleidung in Frankfurt (Oder).

Die Minister vereinbarten weiterhin, vier gemeinsame Arbeitsgruppen zu bilden, die sich mit Fragen effektiver Technologien der Produktion von Zement, Glas, Kalk und Baukeramik befassen.

Im November 1972 berieten in Frankfurt (Oder) über hundert Wohnungsbauexperten aus der DDR und dem benachbarten Bruderland über die Möglichkeiten der engeren Zusammenarbeit von der Projektierung über gemeinsam nutzbare Technologien bis zum Austausch von Montageelementen und technischen Ausrüstungen für den Wohnungsbau. Bisher wichen Sicherheitsvorschriften, Normen aus dem Bereich der Technologie, der Konstruktion und der Projektierung stark voneinander ab. Das erschwerte die Zusammenarbeit.



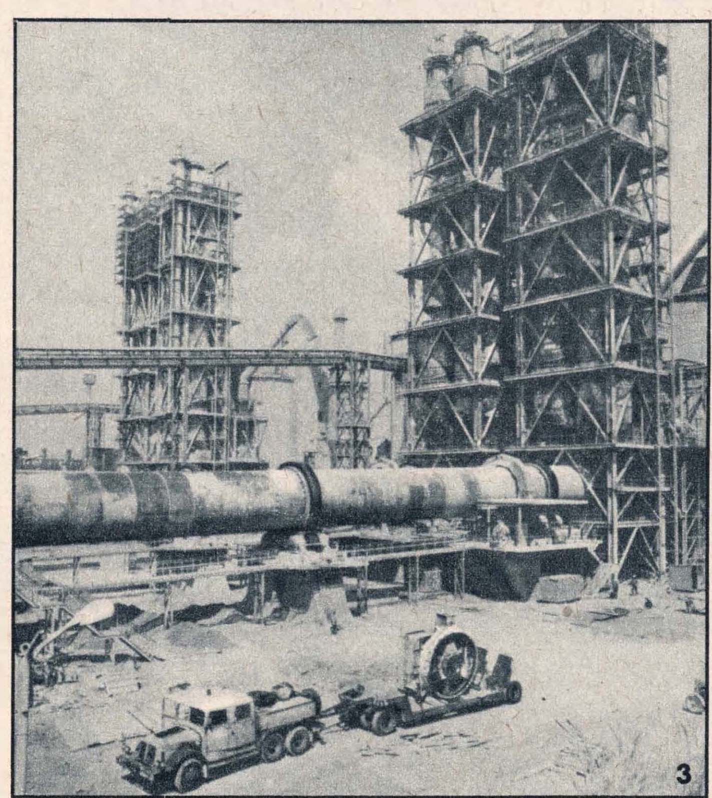
Die Teilnehmer des Symposiums beschlossen, entscheidende Normen, Bauvorschriften und Grundlagen der Projektierung anzugleichen. Dabei orientieren sie sich an der Entwicklung des sowjetischen Bauwesens, das den Fortschritt auf diesem Gebiet im Weltmaßstab bestimmt.

Im Dezember 1972 unterzeichneten der Minister für Bauwesen der DDR und der Minister für Bauwesen und Baumaterialienindustrie Bulgariens, Georgi Belitschki, ein Abkommen über die weitere wirtschaftliche und wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit im Bauwesen. So entwickeln beide Länder u. a. gemeinsam rationelle Ausbautechniken für den Industrie- und Gesellschaftsbau.

Die Bauakademie der DDR arbeitet mit dem Forschungsinstitut für Bauwesen in Prag-Hostivar zusammen. Schwerpunkt legen die Partner dabei auf Forschung und Entwicklung, auf die Übernahme vor Erfahrungen. Sanitärzellen aus dem nordböhmischen Boletice werden seit einiger Zeit auch in Wohnungen der DDR installiert.

Das Ingenieurbüro für Rationalisierung in Potsdam und das Forschungs- und Projektierungsinstitut Trenčin (ČSSR) tauschen kontinuierlich Erfahrungen über Dachgeschoßbau und Plattentechnologie bei Reparaturen aus. Einen regen Erfahrungsaustausch gibt es zwischen Berliner und Moskauer Wohnungsbauarbeitern. So fuhren im Frühjahr 1973 Berliner Bauarbeiter nach Moskau und empfingen im Oktober 1973 ihre sowjetischen Kollegen in der Hauptstadt der DDR.

Rolf Hofmann



3 1974 wird das neue Zementwerk Karsdorf 43 Prozent der gesamten Zementproduktion der DDR liefern. Die neuen Anlagen wurden 1973 als Jugendobjekt übergeben. Etwa 3000 Bauarbeiter, darunter Spezialisten aus Polen, Ungarn und Jugoslawien waren am Bau des Werkes beteiligt.



4 Der sowjetische Neuerer Nikolai Slobin (l.) besuchte im Oktober 1973 auch das Taktstraßenkollektiv 6 im Potsdamer Neubaugebiet Gluckstraße. Die Werktätigen des Potsdamer WBK arbeiten erfolgreich nach der Slobin-Methode. Rechts im Bild Montagebrigadier Willi Herzog

Fotos: ADN–ZB

Lanzen, Helme und Raketen

Besuch im Armeemuseum der DDR



Seit knapp zweieinhalb Jahren, genau seit dem 24. März 1972, hat Dresden und somit unsere Republik eine neue Kultur- und Bildungsstätte: Das Armeemuseum der Deutschen Demokratischen Republik.

Die Außenstellen des Armeemuseums in Potsdam und auf der Festung Königstein behalten ihr eigenes Profil. In Potsdam wird ein Überblick über wichtige Ereignisse der deutschen Militärgeschichte bis 1945 und über die Entwicklung der NVA zum Kern der sozialistischen Landesverteidigung der DDR vermittelt. Die ständige Ausstellung „Vom Steinschloßgewehr zur Kampfrakete" auf der Festung Königstein schildert den Zusammenhang von Militärtechnik und Gesellschaftsordnung.

Auf 7200 Quadratmeter Ausstellungsfläche haben 53 Kanonen und Geschütze, vier Flugzeuge, elf gepanzerte Fahrzeuge, 60 weitere militärische Groß-

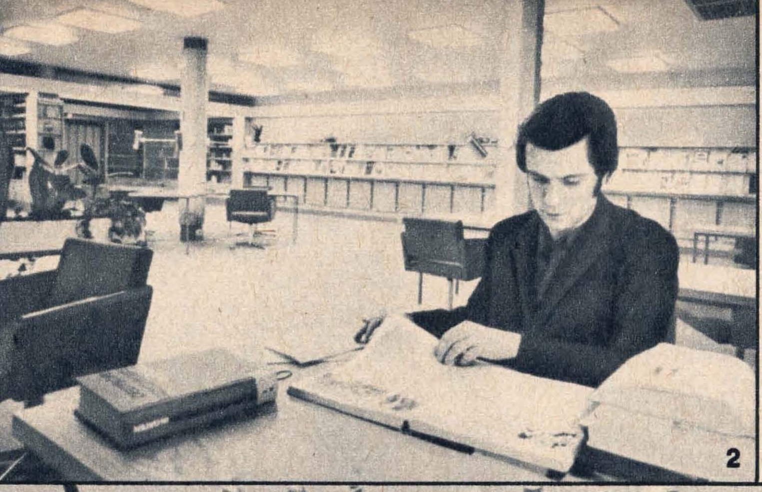
1 Ausstellungsstücke aus dem Bereich „Militärgeschichte der DDR"

2 Einladend zum Studium – der Lesesaal der Bibliothek

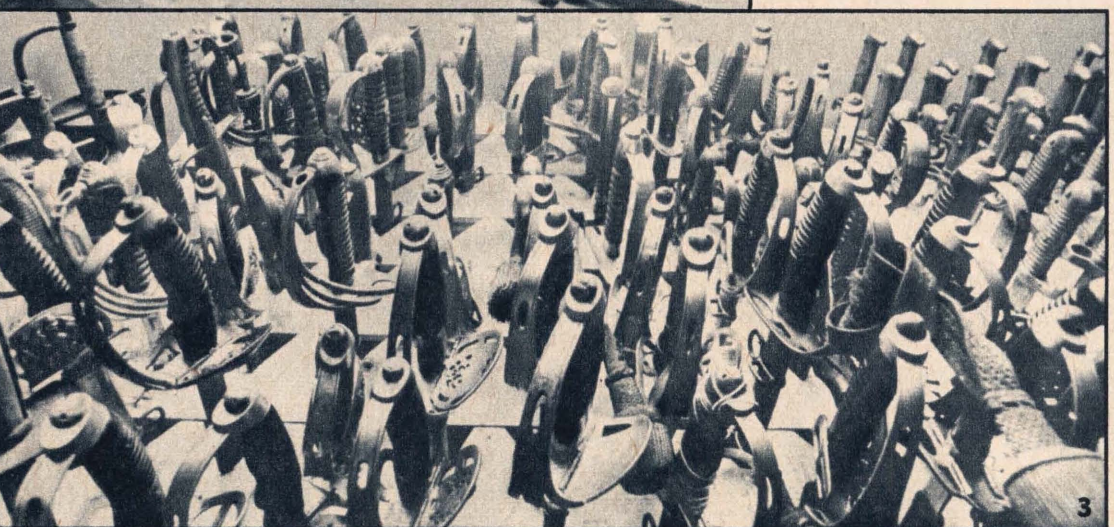
3 Blick in das Kaltwaffenmagazin

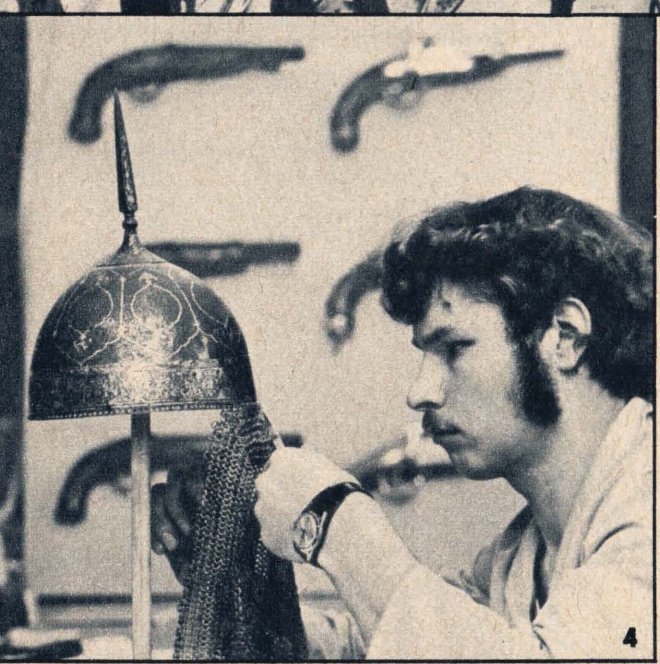
4 Der Metallrestaurator bei der Arbeit

Fotos: M. Zielinski



geräte, Blank- und Handfeuerwaffen, Uniformen, Orden, Dokumente, Grafiken, Plastiken und Gemälde, Zinnfiguren und Fahnen – insgesamt rund 6000 Exponate – ihren Platz gefunden. Schwerter aus dem 8. bis 10. Jahrhundert sind die ältesten Ausstellungsstücke. Raketen verschiedener Zweckbestimmung, ein leichtes Torpedo-Schnellboot, ein Abfangjäger MiG-21 und ein Hubschrauber Mi-4, Ketten-





fahrzeuge usw. sind nicht nur die modernsten, sondern auch die größten Exponate, die teilweise auf dem Freigelände ausgestellt sind. Attraktivster Sachzeuge ist das von Wilhelm Bauer Mitte des vorigen Jahrhunderts konstruierte U-Boot „Brandtaucher". Einer der wertvollsten Gegenstände ist die Uniform Ernst Thälmanns, die er 1928 anläßlich seiner Ernennung zum Ehrensteuermann des Schlachtschiffes „Oktoberrevolution" der Baltischen Rotbannerflotte erhielt.

Mehr als eine halbe Million Besucher, davon über die Hälfte Jugendliche, machten sich seit Bestehen des Museums mit den fortschrittlichen militärischen Traditionen des deutschen Volkes und den revolutionären Traditionen des bewaffneten Kampfes der deutschen Arbeiterklasse sowie mit der Militärpolitik der

DDR vertraut. Besucher aus etwa 40 kapitalistischen Ländern und den jungen Nationalstaaten überzeugten sich im Armeemuseum der DDR, daß die NVA die erste Armee auf deutschem Boden ist, die ohne aggressive Ziele im Bündnis mit der Sowjetunion und den sozialistischen Bruderarmeen den wirkungsvollen Schutz der DDR und der gesamten sozialistischen Staatengemeinschaft gewährleistet.

Fachgebiet Militaria

Dem Armeemuseum ist eine zentrale Fachbibliothek für das Gebiet Militärwesen angeschlossen, die allen Interessenten offensteht. 1965 wurde mit dem Aufbau dieser Bibliothek begonnen. Heute hat sie rund 100000 Bände und annähernd 700 periodisch erscheinende Zeitschriften im Bestand. Die Militärbibliothek umfaßt die gesamte Breite des Militärwesens, wobei militärpolitische, militärhistorische, militärwissenschaftliche und militärtechnische Literatur den Hauptanteil ausmachen.

Ein Blick hinter die Kulissen

In den Restaurierungswerkstätten des Armeemuseums regen sich viele fleißige Hände. Ihr Bemühen ist es, weitere museale Schätze zu heben, das Museumsgut als Anschauungsmaterial zu erschließen und zu erhalten. Der Umfang dieser Arbeit ist größer als der Besucher ahnt, denn in den Vitrinen und Sälen des Museums ist nur ein Zehntel des Museumsbestandes ausgestellt. So birgt allein das Modell- und Waffenmagazin 9500 Kaltwaffen und etwa 8000 Handfeuerwaffen aus der Zeit des 16./17. Jahrhunderts bis in die Gegenwart. Im Kostümfundus werden 2500 komplette Uniformen und Teile aufbewahrt. Besonders attraktiv aber auch eine Wissenschaft für sich sind die Helme und Mützen. Wieder aufgeputzt stehen sie da, die Helme der Mannschaften des Königlich Preußischen Garde-Kürassierregiments, der Helm des Trompeters vom Sächsischen Reiterregiment oder einer vom 7. Thüringischen Infanterie-Regiment Nr. 96, Kopfbedeckung von Husaren und Ulanen. Jeder einzelne Gegenstand, sinnvoll ergänzt durch Bilder, Dokumente und Waffen, erzählt dem Museumsbesucher manches Kapitel Militärgeschichte ...

Der Textilrestaurator muß das Schneiderhandwerk beherrschen, muß Kunststopfen können, einiges von der Textilveredlung verstehen, Grundkenntnisse als Laborant und natürlich historische und militärfachliche Kenntnisse besitzen. Und wo mit Nadel und Faden an einer von Motten oder vom Zahn der Zeit zernagten Uniform nichts auszurichten ist, da nimmt er mitunter eine elektrische Kaffeemühle zur Hilfe, um ein Stück des Uniformstoffes, z. B. vom Innensaum, zu pulverisieren. Mit Chemikalien versetzt, verarbeitet er es dann zu einem passenden Pflaster, um die schadhafte Stelle zu reparieren. Der hundertfünfzigjährige Dolman eines Husaren des 4. Französischen Husarenregiments wurde so wieder hergerichtet. Mit seinen 95 blankgeputzten und konservierten Messingknöpfen war das ein Stück Arbeit eines viertel Jahres.

Nicht minder interessant ist die Arbeit des Metallrestaurators. Er muß Schlosser und Mechaniker sein, mit Hammer und Amboß umgehen können sowie die Kunst des Gold- und Silberschmieds und Graveurs beherrschen. Schließlich gibt es kein Ersatzteillager für die Waffen und Geräte aus mehreren Jahrhunderten. Dieser Aufgabenbereich verlangt Fertigkeiten, die zwar unseren Urgroßvätern selbstverständlich waren, die aber in der heutigen Berufsausbildung keine Rolle mehr spielen. Gleiches gilt auch für die Holz- und Lederrestauratoren.

Viele Modelle von Fahrzeugen, Waffen, Kriegsschiffen und Flugzeugen, die beim Rundgang durch das Museum insbesondere die Bewunderung von Bastlern erregen, sind in der Modellwerkstatt entstanden. Hier wurde u. a. in eintausendstündiger Kleinarbeit die „Aurora" im Maßstab 1:100 gebaut, der Rote Kampfwagen und ein Modell der „Wunderwaffe" des ersten Weltkrieges, das Paris-Geschützt, nachgebaut. Kanonenhaubitzen, Panzer, Luftschiffe und U-Boot-Jäger verschiedener Größenordnung, als Funktionsmodelle oder auch nur als Illustrationsobjekte sind in mühevoller, sorgsamer Kleinarbeit entstanden, um in den Ausstellungsräumen des Museums die Grausamkeit des Krieges zu demonstrieren, zu zeigen, wie Erfindergeist vom Imperialismus mißbraucht wurde, oder zu bezeugen, mit welchem Opfermut die ersten bewaffneten Arbeiterformationen um ihre Freiheit kämpften und wie die Befreiten ihre Errungenschaften zu schützen wissen.

Die Modellbauer wie die Restauratoren, Magazinmeister und alle ihre Helfer, die hinter den Kulissen des Museums wirken, sind beteiligt am großen Ziel, dem sich das Armeemuseum der DDR verschrieben hat, eine Stätte der Bildung und Erziehung im Geiste des sozialistischen Patriotismus und proletarischen Internationalismus zu sein.

Manfred Zielinski
(nach Informationen des MPD)

KRÄDER KARUSSELL '74

In diesem Jahr feiern wir den 25. Jahrestag unserer Republik. Für uns ein Anlaß, an dieser Stelle einmal über den Beginn und die Entwicklung unserer Zweiradindustrie zu berichten. Viele der jüngeren Leser, für die die Kleinkrafträder aus Suhl und die TS-Maschinen aus Zschopau zum gewohnten Straßenbild gehören, kennen die ersten Maschinen aus Suhl und Zschopau kaum. Aber die jung gebliebenen Motorradfreunde erinnern sich bestimmt noch an die legendäre RT 125 und die AWO 425. Das waren nämlich die Modelle, mit denen die beiden Werke ihre Produktion nach dem Krieg wieder aufnahmen. Dabei schienen die Hindernisse schier unüberwindbar, die sich beim Neubeginn den Pionieren der ersten Stunde entgegenstellten.

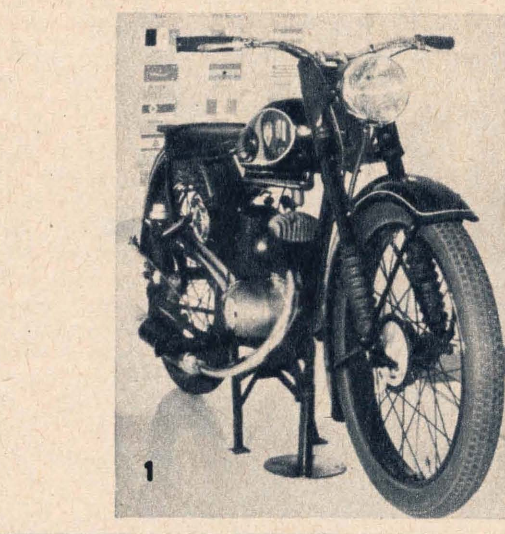


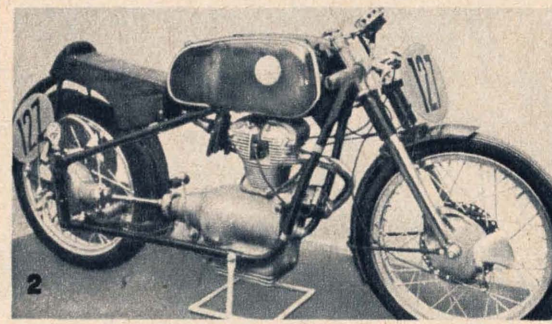
Ein Rückblick

In Zschopau wurde 1950 wieder mit dem Bau der RT 125 begonnen. Vorerst verließen nur einige wenige Exemplare in handwerklicher Fertigung das Werk. Der Einzylinder-Zweitaktmotor mit 4,75 PS Leistung und die Teleskopgabel waren die hervorstechendsten Bauelemente des bekannten Motorrades.
In Suhl stand am Anfang die AWO 425. Einzylinder-Viertaktmotor, 12 PS, 250 cm³, Kardanantrieb und anfänglich eine ungedämpfte Telegabel waren die wesentlichsten Details.
Bei MZ kam 1953 die BK 350 heraus. Eines der ganz wenigen Zweitakt-Motorräder mit Boxermotor und Kardanantrieb. Vorrangig für den Gespannbetrieb vorgesehen, leistete der Motor zuerst 15 PS, später 17 PS.
1956 kam die erste ES 250 aus Zschopau auf den Markt. Vollschwingenfahrgestell, umfassende Verkleidung, Einzylinder-Zweitaktmotor, 250 cm³, 14 PS; damit wurde eine neue Epoche eingeleitet. Für lange Zeit sollte diese Grundkonzeption beibehalten werden.
Auch in Suhl gab es eine Typenablösung. Die Touren-AWO wurde durch die Simson Sport (425 S) abgelöst. Die Technik des Vorgängermodells, Einzylinder-Viertaktmotor und Kardanantrieb, behielt man bei. Die 15,5 PS Leistung und eine gelungene Linienführung begeisterten die zahlreichen Interessenten.
Ende des Jahres 1961 wurde die Produktion der Simson Sport eingestellt. Volkswirtschaftliche Gründe waren dafür ausschlaggebend, denn es bestand ein großer Bedarf an motorisierten Kleinfahrzeugen. Die Spezialisierung der Suhler auf Kleinfahrzeuge mit 50-cm³-Motoren war also eine folgerichtige Entwicklung. Das SR 1 als Auftakt ähnelte mehr einem motorisierten Fahrrad als einem Kleinkraftrad. Der Ablösetyp SR 2 und der Kleinroller KR 50 waren weitere Schritte nach vorn.
MZ beendete 1962 die Produktion der RT und entwickelte dafür die ES 125 und die ES 150. Damit war die standardisierte ES-Typenreihe komplett. Die ES leistete gegenüber der RT bei nahezu gleicher Drehzahl zwei PS mehr.
Die große ES hatte sich als Modell/1 1962 mächtig gemausert. Die großflächige Verkleidung war weggefallen, eine neue Kurbelwelle eingesetzt und die Leistung auf 16 PS gesteigert worden.

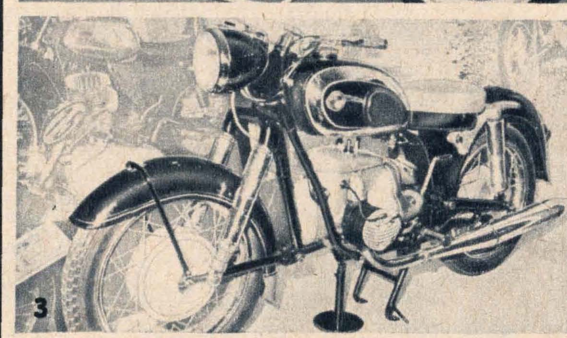
1963 gelang der DDR-Nationalmannschaft auf MZ-Geländemaschinen bei den Six Days der erste Sieg, dem noch fünf weitere folgten. Auch die Geländefahrer aus Suhl waren in der Folgezeit bei internationalen Rennen sehr erfolgreich.

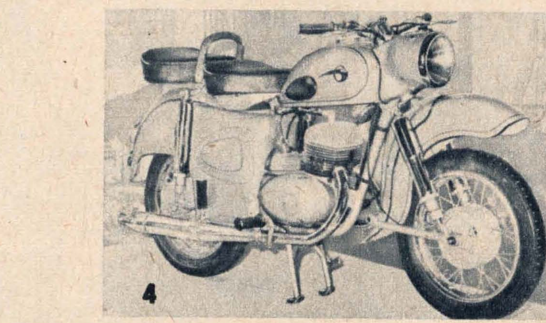
Längst haben sich die Zweiräder auch Exportmärkte erobert. MZ-Motorräder fuhren 1963 bereits in 53 Ländern. Mit dem Erscheinen der


1

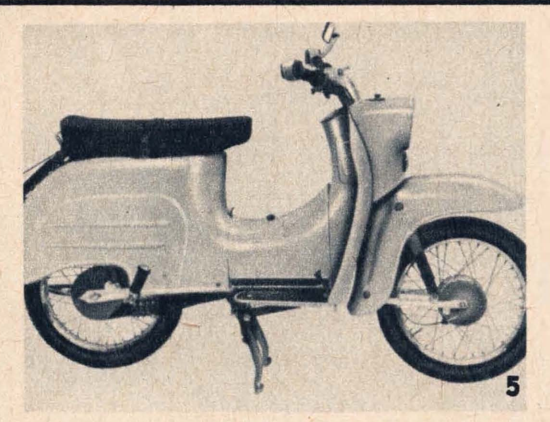


2

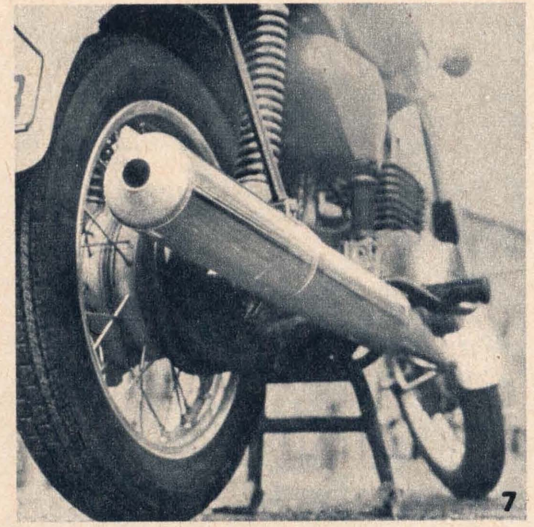

3

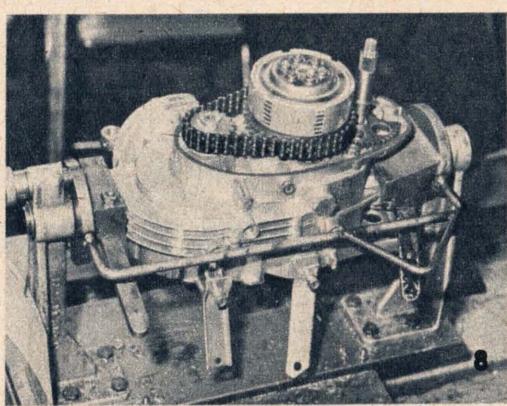

4

KRÄDER KARUSSELL '74









1 Die legendäre RT 125 aus dem Jahre 1953 (123 cm³; 4,75 PS bei 4000 U/min; 90 kg; 80 km/h)
2 Einzylinder-AWO-Rennmaschine aus Suhl (250 cm³; 24 PS)
3 Prototyp der MZ BK 351 (350 cm³; 17 PS)
4 Erste Versuchsmaschine des Typs ES 250 (250 cm³; 14 PS bei 5100 U/min; 162 kg; 110 km/h)
5 Die neueste Variante der Schwalbe heißt KR 51/1 K. Der Fahrkomfort wird durch hydraulisch gedämpfte Federbeine und eine verlängerte Sitzbank noch weiter verbessert. Der KR 51/1 K zeichnet sich außerdem durch seine pastellweiße Farbgebung aus (50 cm³; 3,6 PS bei 5750 U/min; 80 kg; 60 km/h)
6 In Zschopau werden seit 1973 auch neue MZ-Eskorte-Maschinen in einer Kleinserie hergestellt
7 Neues Auspuffendstück der 250er TS
8 Für den Primärkettentrieb wird die neue Duplexkette montiert

ES 250/2 1966 wurde die große MZ im Äußeren an die kleine Typenreihe angepaßt. Charakteristisches Merkmal war die Scheinwerfer-Tank-Partie. Die Motorleistung der 250er: 17,5 PS, die der 175er: 13,5 PS.
Dem internationalen Trend folgend, sportlichere Motorräder zu poduzieren, entschloß man sich 1969 in Zschopau zum Bau der ETS-Typen. Besonders die ETS 250 Trophy-Sport erregte Aufsehen. Besondere Merkmale: der 22-l-Kraftstoffbehälter und die Teleskopgabel. Mit der ETS-Baureihe war der Durchbruch zum sportlichen Gebrauchsmotorrad geschaffen. Dieser Durchbruch setzte sich in noch stärkerem Maße mit dem Serienanlauf der TS-Typen 1973 fort.
In Suhl widmete man sich der Abdeckung des großen Bedarfs an motorisierten Kleinfahrzeugen. Schwalbe, Spatz und Star waren die Nachfolger der bereits genannten Typen. Der ins Programm aufgenommene Sperber machte in der Großserienproduktion dem in der Entwicklung neuesten Typ – Habicht – Platz.
Die vorläufige Bilanz im 25. Jahr unserer Republik sind über 3,5 Mill. Zweiräder, die auf allen Kontinenten unserer Erde vom Fleiß und der Schöpferkraft der Zweiradbauer aus der DDR künden.

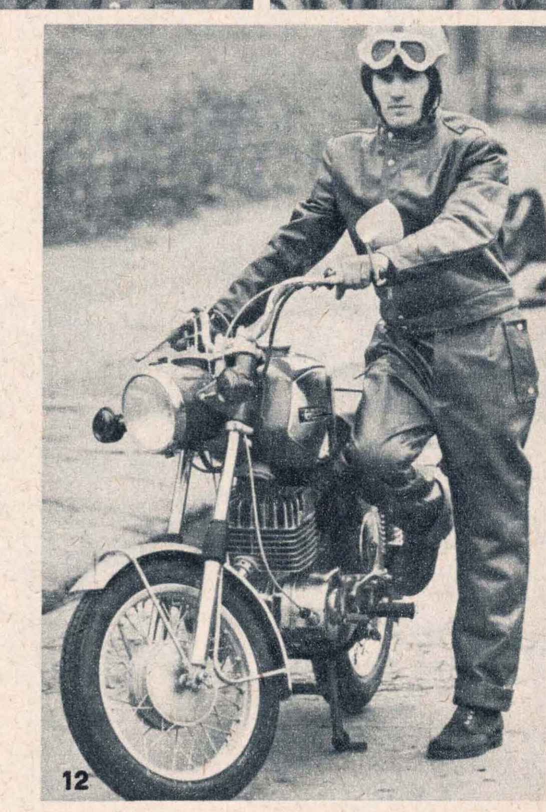
Von 50 cm³ bis 250 cm³

Das Angebot der DDR-Produktion an Zweiradfahrzeugen reicht vom Mofa über die Kleinkrafträder Star, Schwalbe, Habicht, bis zur ES 150/1, TS 150 und TS 250.
In jedem Fall sollte der Verwendungszweck das entscheidende Kriterium für dieses oder jenes Fahrzeug sein. Zum Fahren von vorwiegend kurzen Strecken wird in den meisten Fällen eines der Kleinkrafträder genügen. Einen umfassenden Schmutzschutz bietet dabei die Schwalbe.
Wer möglichst schnell lange Strecken, auch mit Gepäck, absolvieren will oder Urlaubsreisen zu zweit in befreundete Länder plant, der sollte sich für die TS 250 entscheiden. Allerdings ist Anfängern ein solch schnelles Fahrzeug nicht zu empfehlen. Sie sollten besser eine Klasse tiefer beginnen und dort die notwendigen Erfahrungen sammeln.
Die Wahl zwischen ES 150/1 und TS 150 erfordert auch einige Überlegungen. Das Vollschwingenfahrgestell der ES bietet trotz des extremen Federweges von 185 mm bei der Telegabel einen höheren Federungskomfort.
So ist bei Fahrten auf schlechten Wegstrecken die ES im Vorteil. Außerdem werden für dieses Modell Beinschutzbleche angeboten, die es für die TS momentan noch nicht gibt.
Die farbliche Gestaltung bei allen MZ-Motorrädern ist für das Fahrgestellt schwarz, für die Kotflügel silbergrau und rot, blau oder gelb für die übrigen Teile.


9

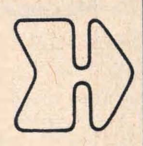

10

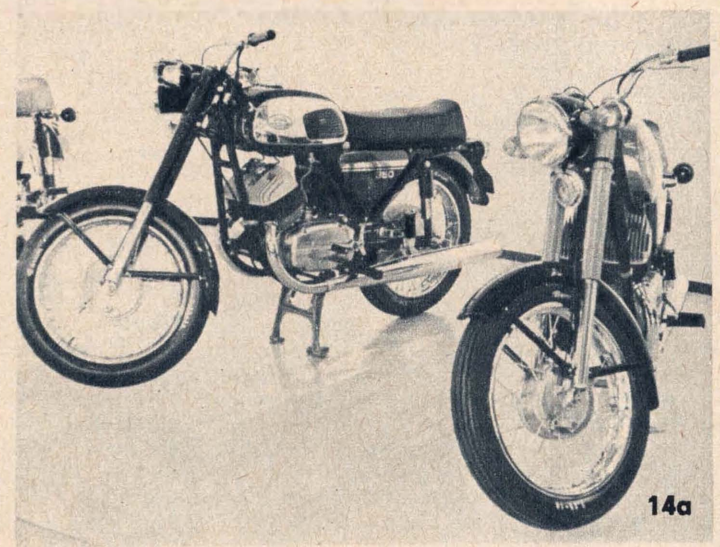

11


12

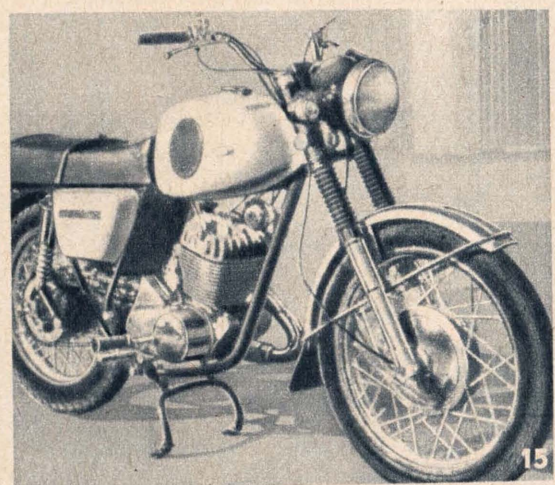


9 Six-Days-Brille aus den Rathenower Optischen Werken. Sie kostet 13,50 M und wird in den Farben rot, blau, schwarz und weiß angeboten.
10 Eine Sicherheitsbrille vom VEB Sportbrillen Großwudicke zum Preis von 19,10 M. Sie kann auch von Brillenträgern getragen werden.









11 Die Firma Wagner aus Rathenow bietet eine Brille zum Preis von 14 M an
12 Zweiteiliger Lederanzug für Motorradfahrer (1100 M)
13 Motorradfahrerkombination aus beschichtetem Dederongewebe (175 M)
14a u. b Die Jawa 350 ist auch für den Seitenwagenbetrieb ausgelegt. Der Drehzahlmesser gehört zu einer sportlichen Version (343,5 cm³; 22 PS bei 5000 U/min; 155 kg; etwa 130 km/h)
15 Planeta Sport (340 cm³; 30 PS bei 5600 U/min ... 6700 U/min; 140 kg; 140 km/h)

KRÄDER KARUSSELL '74

TS-Modelle nach einjähriger Serienproduktion

Die TS-Motorräder sehen leicht, fast zierlich aus und erhalten ihr besonderes Ausehen durch freigelegte Technik. Keine überflüssige Verkleidung mehr, alles gut sichtbar und leicht zugänglich. Der vom Geländesport übernommene Parallelrohrrahmen der TS 250 macht in Verbindung mit der Telegabel das Fahrgestell zum Besten, was es auf diesem Sektor je von MZ gegeben hat. Dadurch wird das Motorrad handlich und zeigt ein auffallend unproblematisches Fahrverhalten. Mehr Sicherheit wäre allerdings gegeben, wenn es gelänge, einen Reifen mit einem weiter herumgezogenen Profil zu montieren, damit man nicht bei Kurvenschräglage auf der völlig unprofilierten Seitenwand fahren muß.
Einige Monate nach Serienbeginn wurde die Abstimmung der hinteren Federbeine geändert. Durch den extrem großen Federweg an den Telegabeln der TS war es nicht möglich, einen Gummifaltenbalg zu montieren, da es beim völligen Einfedern einige Probleme mit der langen Manschette gibt. Deshalb wurde die Schutzkappe entwickelt, welche die freiliegenden verchromten Führungsrohre schützt und dem Vorderbau ein graziles Aussehen gibt. Allerdings ist es unerläßlich, die Führungsrohre des öfteren zu säubern und mit einem ölgetränkten Tuch nachzureiben.
Seit Anfang dieses Jahres gibt es Veränderungen an den Auspuffendstücken. Das Auspuffendstück der TS 250 kann jetzt wie früher schon bei den Typen 125/150 nicht mehr demontiert werden. Das bringt den Vorteil, daß Undichtheiten an der Verbindungsstelle sowie Klappergeräusche nicht mehr vorkommen können.
Um die Lebensdauer des Primärkettentriebes bei den Typen 125/150 zu erhöhen, wurde die bisher verwandte Einfachhülsenkette gegen eine Duplexkette ersetzt.
Zum Kraftstoffverbrauch ist zu sagen, daß er sich verhält, wie es der Verbrauchskurve der Betriebsanleitung zu entnehmen ist. Mit zunehmender Geschwindigkeit steigt der Verbrauch. Am Beispiel der Verbrauchskurve der TS 250 soll das näher erläutert werden. Bei einer Geschwindigkeit von etwa 75 km/h liegt der Verbrauch bei 3 l, dann beginnt die Kurve steil zu steigen, denn bei etwa 87 km/h werden schon 4 l verbraucht, bei 95 km/h 5 l und bei knapp 105 km/h sogar 6 l. Der sparsamste Bereich liegt zwischen 70 km/h und 85 km/h. Schnellfahren kostet also „Zuschlag"!

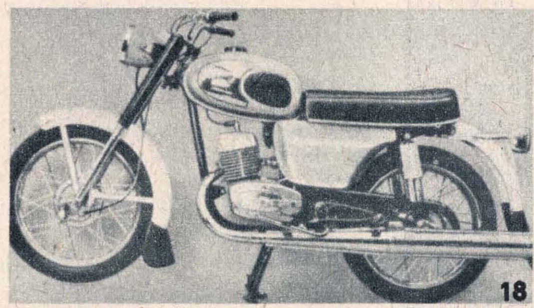
Bei Serienbeginn faßte der Kraftstoffbehälter der TS 250 16 l. Inzwischen wurde die Füllmenge auf 17,5 l erhöht. Bei der kleinen TS auf 12 l. Diese Füllmengen erlauben bei einem angenommenen Verbrauch von 5 l ... 6 l für die TS 250, einen Aktionsradius von 300 km ... 350 km.
Bei der TS 150 – Verbrauch 3,5 l ... 4,5 l – liegt der Aktionsradius bei 250 km ... 350 km. Bei der ES 150/1 mit gleichem Verbrauch wie bei der TS 150 beträgt der Aktionsradius 250 km bis 300 km.
Eine Verbesserung, die von vielen MZ-Fahrern als sehr angenehm empfunden wird, ist der neuartig abgedichtete Kraftstoffbehälterdeckel. Eine speziell für diesen Zweck entwickelte Gummimischung verhindert das Austreten des Kraftstoffes. Damit sind lästige Verschmutzungen ausgeschlossen.

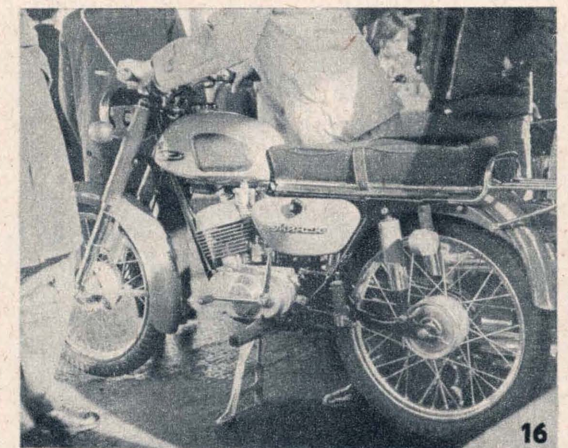
Motorradfahrerbekleidung und Zubehör

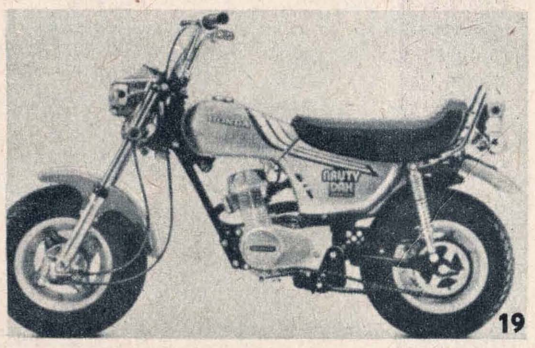
Zweckmäßige Kleidung auf dem Motorrad ist nicht schlechthin Modesache. Vielmehr soll Bekleidung gegen alle äußeren Einflüsse schützen und bei eventuellen „Rutschern" vor Körperschäden bewahren.
Fachgerechte Motorradbekleidung ist also ein wesentlicher Beitrag zur Verkehrssicherheit, die vielfach völlig außer acht gelassen wird, wie man täglich auf unseren Straßen beobachten kann.
Ein gut angezogener Motorradfahrer trägt festes Schuhwerk, Handschuhe, Schutzhelm und natürlich eine Brille. Wobei die Brille nicht als Zierrat für den Schutzhelm gedacht ist!
Gute und verantwortungsbewußte Motorradfahrer tragen **immer** einen Schutzhelm, ganz gleich ob in oder außerhalb geschlossener Ortschaften – auch wenn das im Moment vom Gesetz noch nicht gefordert wird. Dieser Hinweis gilt in gleichem Maße auch für den Soziusfahrer.
Sicher ist das Angebot an guter Motorradfahrerbekleidung noch nicht in jedem Fall befriedigend. Man muß sich beim Kauf etwas umsehen und genau auswählen. Wir empfehlen folgendes: Das Angebot an Stiefeln ist ausreichend, wobei auch kürzere Lederstiefel, wie sie in der kalten Jahreszeit im Angebot sind, allen Ansprüchen genügen. Handschuhe für Motorradfahrer sind im Angebot; guten Erfolg versprechen auch die aus Leder hergestellten Fingerhandschuhe der Skispringer.
Wohl jeder von uns könnte sich vorstellen, daß die im Angebot befindlichen Schutzhelme etwas sportlicher und schicker aussehen könnten. Ein Helm mit Visier ist internationaler Standard und auch ein Beitrag für Gesundheit und Verkehrssicherheit! Wann wird es ihn bei uns geben?

Das Angebot an guten und sicheren Brillen ist ausgezeichnet. Die von den Rathenower Optischen Werken hergestellte Six-Days-Brille ist zum Preis von 13,50 M im Handel erhältlich. Sie wird in den Farben rot, blau, schwarz und

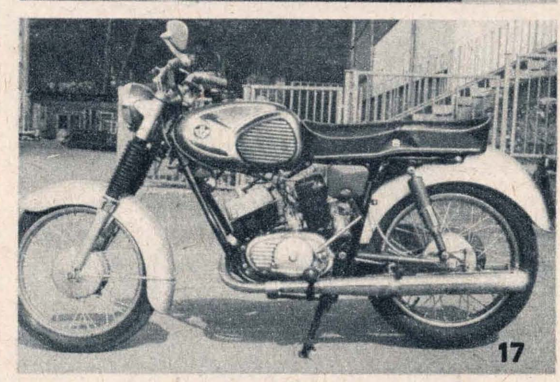
16 Minsk 125 (123 cm³; 9,5 PS bei 5000 U/min... 5200 U/min; 90 km/h)
17 Die Pannonia P 20 eignet sich auch für den Beiwagenbetrieb (246 cm³; 23 PS bei 7500 U/min; 145 kg; 135 km/h)
18 WSK 175 (174 cm³; 14 PS bei 6000 U/min; 112 kg; 110 km/h)
19 Honda Nauty Dax 50 (49 cm³; 5 PS bei 9500 U/min; 80 kg; 65 km/h)
20 Benelli 125 (124 cm³; 12,8 PS bei 7600 U/min; 125 kg; 105 km/h)
21 Gilera 150 (150 cm³; 14 PS bei 8250 U/min; 115 kg; 115 km/h)

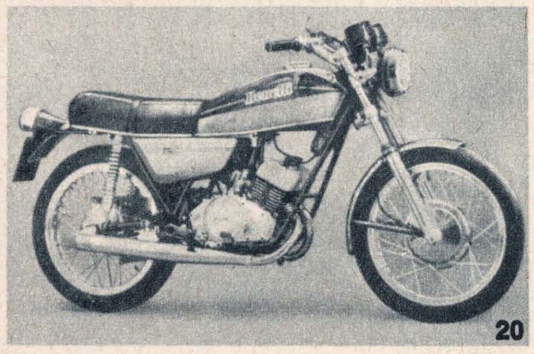

18

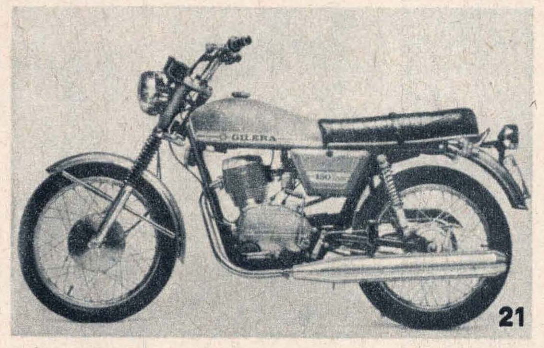

16



19


17


20



21

KRÄDER KARUSSELL '74

weiß, passend für alle Helmformen, angeboten. Das Glas ist splitterfrei.
Der VEB Sportbrillen Großwudicke hat eine Sicherheitsbrille entwickelt, die zum Preis von 19,10 M erhältlich ist. Splitterfreie auswechselbare Gläser, verstellbarer Belüftungsmechanismus und ein durch Dederongewebe geschütztes Brillenband sind die auffälligsten Merkmale. Sie ist etwas größer als die vorher genannte und deshalb für Pilothelme nicht verwendbar. Auf Grund der Abmessungen ist sie auch für Brillenträger geeignet.

Eine gut sitzende und für den Pilothelm verwendbare Brille wird von der Firma Wagner aus Rathenow angeboten. Sie ist mit splitterfreiem Glas zum Preis von 14 M erhöltlich.
Bei der Oberbekleidung gibt es zur Zeit zwei Varianten:

Die erste ist ein vom VEB Schuhreparatur Berlin angebotener zweiteiliger Lederanzug von hervorragender Qualität, der alle Wünsche eines Motorradfahrers befriedigt. Leider entspricht der Preis von 1100 M nicht den sonst bei uns üblichen günstigen Preisen für Sportbekleidung.

Die PGH des Textil- und Lederverarbeitenden Handwerks Wismar bietet zum Preis von 175 M einen zweiteiligen Motorradfahreranzug an, der aus einem beschichteten Dederongewebe hergestellt ist. Die Hose kann nur zu Stiefeln getragen werden. Diese Kombination hat vier aufgesetzte Taschen und ist eine echte Bereicherung im Angebot der Motorradfahrerbekleidung. Vorerst wird sie in der Farbe grau angeboten, es sollen jedoch auch modische Farben im Gespräch sein. Auffällige, leuchtende Farben wären ein Gewinn, denn von anderen Verkehrsteilnehmern gesehen werden, ist für den Motorradfahrer lebenswichtig und zugleich ein Beitrag zur Verkehrssicherheit!

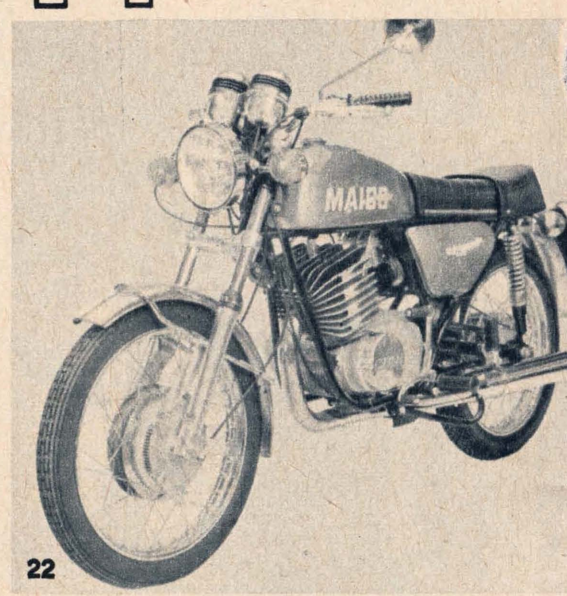
Nachzutragen bleibt noch, daß der Lederanzug in den Größen 48, 50 und 52 und die Kombi in den Größen 50 und 52 ausschließlich vom IFA-Vertrieb Berlin, IFA-Zweiradsalon, Johannes-Dieckmann-Straße, vertrieben werden.

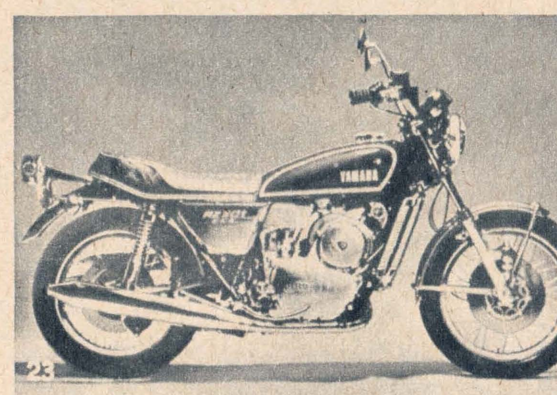
Neue Motorräder und Weiterentwicklungen

Jawa 350 Typ 634

Anfang dieses Jahres begann die Produktion der neuen Jawa 350. Sie ist Nachfolger des „Bison" Typ 633. Auf den ersten Blick könnte man glauben, es handele sich nur um Detailverbesserungen. Dem ist jedoch nicht so, denn ein völlig neuer Doppelschleifenrahmen sowie 18"-Räder sind der Beweis dafür. Die Maschine ist seitenwagenfest und soll nach Werksangaben auch für den Einbau größerer Motoren geeignet sein. Der Motor hat Graugußzylinder

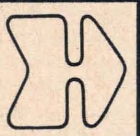
KRÄDER KARUSSELL '74

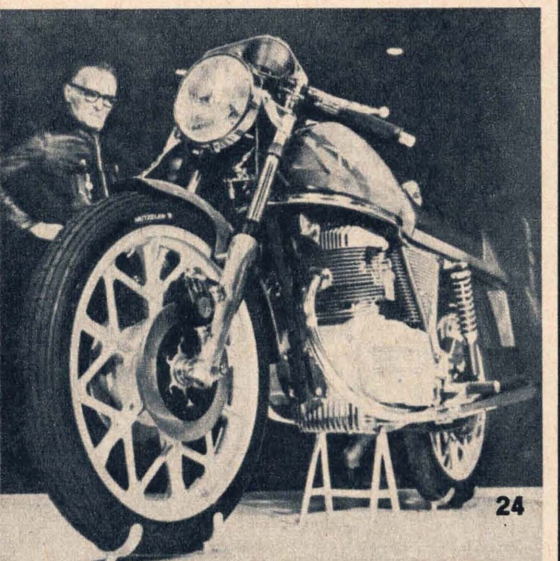


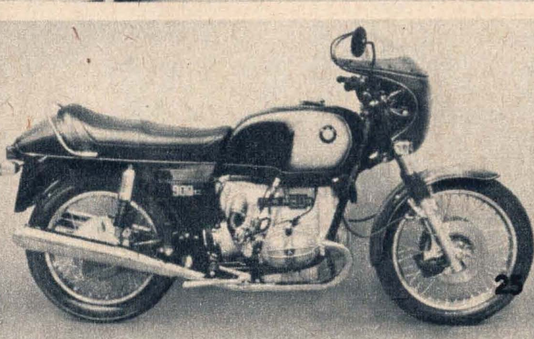


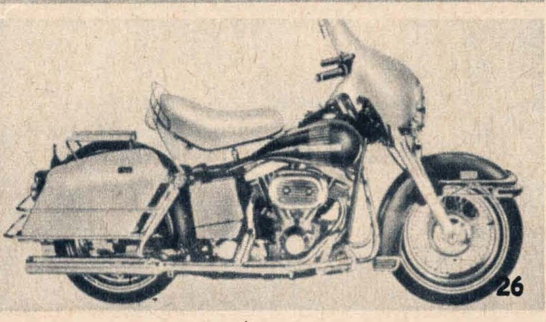
22 Maico MD 250 (245 cm³; 27 PS bei 7800 U/min; 110 kg; 145 km/h)

23 Yamaha RZ 201 mit Zweischeiben-Wankelmotor (Kammervolumen 330 cm³; 68 PS bei 6600 U/min; 200 km/h)









24 **MV Agusta 350 SS (349 cm³; 40 PS bei 8700 U/min; 125 kg; 180 km/h)**

25 **BMW R 90 S (898 cm³; 67 PS bei 7000 U/min; 215 kg; über 200 km/h)**

26 **Harley-Davidson FLM 1200 (1207 cm³; 325 kg)**

und großflächig verrippte Leichtmetallzylinderköpfe, seine Leistung beträgt bei 5000 U/min 19 PS, das Getriebe hat vier Gänge. Eine sportliche Ausführung dieser Type erreicht 28 PS bei 5250 U/min.

Planeta Sport 350
Aus dem sowjetischen Ishewsker Motorradwerk kommt die „Planeta-Sport", deren Einzylinder-Zweitaktmotor (340 cm³) bei 5600 U/min ... 6700 U/min 30 PS leistet. Ein 32-mm-Mikuni-Vergaser erhält das Öl über eine Pumpe zugeführt die vom linken Kurbelwellenstumpf angetrieben wird. Das Fassungsvermögen des Öltanks beträgt 1,5 l. Es hat eine Leermasse von 140 kg und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 140 km/h. Der Motor hat ein Vierganggetriebe.

Minsk 125
Diese grazile 125er Maschine hat einen Einzylinder-Zweitaktmotor mit 123 cm³ Hubraum, der bei 5000 U/min ... 5200 U/min 9,5 PS leistet, ein Vierganggetriebe und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 90 km/h. Sie ist eine Weiterentwicklung des Modells M 106 aus dem Minsker Motorradwerk.

Pannonia P 20
In Budapest wird die sportliche 250-cm³-Maschine produziert. Der Zweizylinder-Zweitaktmotor hat 246 cm³ Hubraum und leistet bei 7500 U/min 23 PS. Der Doppelschleifenrahmen ist für Seitenwagenbetrieb ausgelegt. Mit dem Fünfganggetriebe wird eine Höchstgeschwindigkeit von 135 km/h erreicht.

WSK 125, WSK 175
In Swidnik, VR Polen, werden diese Motorräder produziert. Beide Motoren sind Einzylinder-Zweitaktmotoren. Der kleinere (123 cm³) leistet bei 5300 U/min 8 PS und der größere (175 cm³) 14 PS bei 6000 U/min. Der 125-cm³-Motor hat ein Dreiganggetriebe und bringt eine Höchstgeschwindigkeit von 85 km/h. Die Variante mit 175 cm³ und Vierganggetriebe erreicht 110 km/h. Die Leermassen betragen 97 kg bzw. 111 kg. Interessant ist, daß von beiden Maschinen eine sportliche Ausführung angeboten wird, die sich durch Telegabel, offene Federbeine und hochgelegte Auspuffanlage auszeichnet.

Bescheidener Hubraum großgeschrieben

Die allgemeine Krise des Kapitalismus geht auch an den Motorradkonzernen in Westeuropa, Japan und den USA nicht spurlos vorüber. Das beweist nicht zuletzt die Tatsache, daß von zahlreichen Zweiradproduzenten verstärkt Modelle mit „bescheidenem" Hubraum ins Programm aufgenommen wurden. Darüber können auch interessante neue Details und

Weiterentwicklungen nicht hinwegtäuschen. Bemerkenswert ist außerdem, daß zahlreiche Produzenten den Versuch unternehmen, das Motorrad wieder zu einem einfachen und zuverlässigen Fortbewegungsmittel zu machen. Gefragt sind also nicht mehr so sehr die mehrzylindrigen Kraftpakete, sondern Zweiradfahrzeuge, die leicht zu bedienen und zu pflegen sind, wenig Kraftstoff verbrauchen und finanziell erschwinglich sind.
Natürlich werden in den kapitalistischen Ländern auch weiterhin schwere Maschinen mit einem Hubraum zwischen 500 cm³ und 1200 cm³ hergestellt. Als Käufer treten aber meist nur einige wenige auf, deren Geldbörsen wohl gefüllt sind. Es ist aber nicht nur ein teures Hobby, eine hubraumstarke Maschine zu fahren, sondern auch ein sehr gefährliches. Immerhin weisen derartige Maschinen Massen zwischen 200 kg und 300 kg auf und erreichen Geschwindigkeiten bis zu 200 km/h und darüber. Die „Technik" will erst einmal beherrscht sein. Rennfahrer und Polizisten können das, sie sind geübt im Umgang mit diesen schweren Maschinen. Aber all die anderen? In ihren Händen können sie zu gefährlichen Waffen des Straßenverkehrs werden!

Honda Nauty Dax 50
Honda brachte in Japan ein neues Kleinmotorrad auf den Markt. Es ist mit einem Einzylinder-Viertaktmotor (49 cm³ Hubraum) ausgerüstet, der 5 PS bei 9500 U/min leistet. Das Fahrzeug besitzt einen Preßstahl/Rohr-Rahmen, Teleskopgabel vorn und lange Federbeine hinten.

Benelli 125
Interessante Neuentwicklung des italienischen Motorradwerkes Benelli, das den Besitzer gewechselt hat. Anstelle der bisher gebauten Einzylindermodelle treten jetzt die Zweizylinder in den Vordergrund. Die Benelli 125 besitzt einen Zweizylinder-Zweitaktmotor, der 12,8 PS bei 7600 U/min leistet. Der Hubraum beträgt 124 cm³.

Gilera 150 Strada
Ebenfalls aus Italien kommt die Gilera 150 Strada. Das neuentwickelte Motorrad hat einen Hubraum von 150 cm³. Der Einzylinder-Viertaktmotor leistet 14 PS bei 8250 U/min. Die Maschine besitzt ein Fünfganggetriebe, vorn Telegabel und hinten Federbeine.

Maico MD 250
Maico-Motorräder sind bekannt durch die Renn- und Moto-Cross-Beteiligung. Die MD 250 ist eine völlige Neuentwicklung, zugleich die erste dieses Hubraums in der BRD in den letzten Jahren überhaupt. Die Straßenmaschine besitzt einen Einzylinder-Zweitaktmotor mit Drehschieber und Sechsgang-Getriebe (Hubraum 245 cm³). Die Leistung beträgt 27 PS bei 7800 U/min.

Yamaha RZ 201
Die Yamaha RZ 201 mit Zweischeiben-Wankelmotor sollte im letzten Jahr Serienanlauf haben. Aus uns unbekannten Gründen hat sich dieser Termin aber verzögert. Das Kammervolumen beläuft sich auf 330 cm³. Die daraus resultierende Leistung beträgt 68 PS bei 6600 U/min.

MV Agusta 350 SS
Eine interessante Neuentwicklung stellte die bekannte italienische Firma erstmalig vor. Interessant vor allem deshalb, weil die Räder mit gegossenen Speichen versehen sind. Ähnliche Modelle mit Leichtmetallgußrädern sind auch in den USA und in Schweden entwickelt worden. Die Zweizylinder-Viertakt-Maschine von MV Agusta weist eine Leistung von 40 PS bei 8700 U/min auf.

BMW R 90 S
Von BMW als Sport- und Hobby-Fahrzeug für jedermann angepriesen, erscheint uns diese Hubraumklasse mehr als fragwürdig und sogar gefährlich. Die BMW R 90 S ist die Sportversion der neuentwickelten R 90/6. Der Zweizylinder-Boxer-Viertaktmotor weist einen Hubraum von 898 cm³ auf, der 67 PS bei 7000 U/min leistet. Bei einer Eigenmasse von 215 kg beträgt die Höchstgeschwindigkeit über 200 km/h.

Harley-Davidson FHL 1200
Eine 1207-cm³-Hubraum-Maschine aus den USA. Auf Grund ihrer Konzeption und des Preises steht sie wohl außerhalb des Kaufinteresses vieler Motorradfreunde. Wir stellen sie vor, um zu zeigen, wie irrsinnig die Motorradentwicklung betrieben werden kann. Die Masse beträgt 325 kg. Leistung und Geschwindigkeit des Zweizylinder-Viertakt-Motorrades werden vom Herstellerwerk nicht angegeben.

Ch. Steiner / P. Krämer

Zur IV. Umschlagseite: BMW R 60/6

Einige technische Daten:

Motor:	Zweizylinder-Viertakt-Otto
Kühlung:	Luft
Hubraum:	599 cm³
Leistung:	40 PS bei 6400 U/min.
Getriebe:	Fünfgang
Radstand:	1465 mm
Länge:	2180 mm
Breite:	740 mm
Höhe:	1080 mm
Masse:	210 kg
Tankinhalt:	18 l
Höchstgeschw.:	155 km/h

Fotos: K. Böhmert (2); Ch. Steiner (5); M. Zielinski (9); Archiv Zweiradmuseum Augustusburg (1); Werkfoto (9)

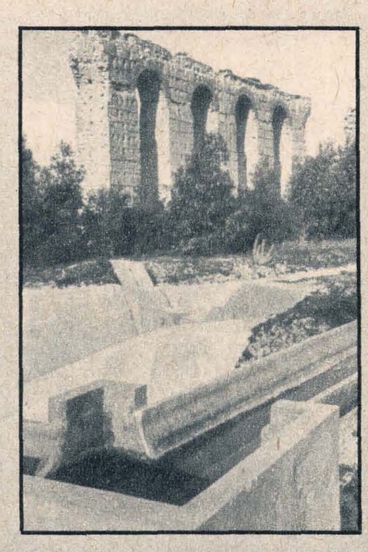
„Das große Karthago führte drei Kriege . . .“

Der Sage nach wurde Karthago von einer Frau gegründet, der Königin Dido.

Wissenschaftler legen die Gründungszeit um das Jahr 800 v.u.Z.. Die Stadt wurde als Handelsniederlassung auf einer Halbinsel nördlich des heutigen Tunis errichtet.

Bereits im 7. Jahrhundert v.u.Z. beherrschte Karthago den westlichen Mittelmeerraum, alle phönikischen Siedlungen in Nordafrika, Sizilien, Sardinien, Korsika und Spanien.

Man weiß nicht viel über diese Zeit Karthagos. Raub und ausgedehnter Handel, Kriege und



die Anhäufung riesiger Reichtümer haben die Macht der Stadt begründet.

Es scheint, als ob bürgerlichen Geschichtsschreibern diese Vorfahren schon gar nicht am Herzen lagen, sahen sie sich doch lieber als Erben der griechischen und römischen Antike.

Als diese Völker in der Geschichte aktiv wurden, kam es zu Machtkämpfen. Im 5. Jahrhundert mit den Griechen, um den handelspolitischen Einfluß im Westen. 264 v.u.Z. griffen die Römer ein. Nach diesen drei Punischen Kriegen, der letzte dauerte von 149 bis 146 v.u.Z., war die Macht Karthagos gebrochen, „. . . die Stadt nicht

ist KARTHAGO auffindbar?

mehr auffindbar nach dem dritten".
100 Jahre später bauten die Römer unter Cäsar und Augustus auf den Mauerresten ihr „Colonia Julia Karthago", das wieder für lange Zeit ein bedeutendes Zentrum der Antike blieb. Nach dem Zerfall des römischen Imperiums eroberten 439 u.Z. die Vandalen Karthago und machten es zur Hauptstadt ihres Reiches. Unter dem Feldherrn Belisar war dann Karthago byzantinisch. 698 u.Z. wurde die Stadt von den Arabern eingenommen und so gründlich zerstört, wie einst das punische Karthago durch die Römer. Wie hatte doch der Römer Cato gesagt?: „Übrigens bin ich der Meinung, daß Karthago zerstört werden muß."

Wir sind der Meinung, daß Karthago gefunden werden muß ...
Die UNESCO rief 1972 dazu auf, die Überreste antiker Baudenkmäler Karthagos zu suchen. Und das mußte schnell geschehen, denn nun waren auch diese bedroht: durch die intensive neuzeitliche Bebauung auf dem ehemaligen Stadtgebiet. Zeugen einer ereignisreichen Vergangenheit waren in Gefahr.



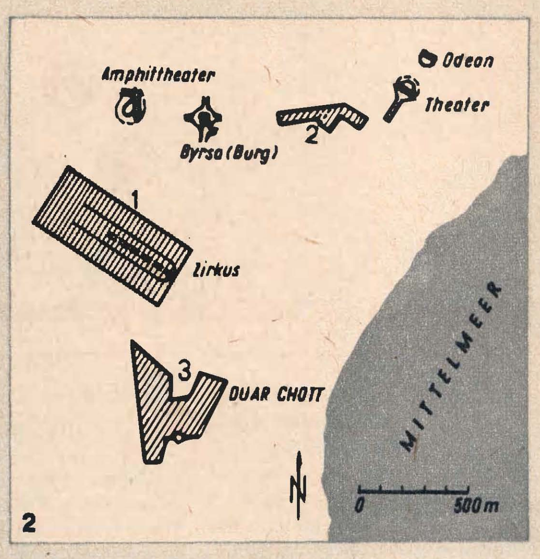
Diesem Appell folgte auch eine Gruppe polnischer Wissenschaftler. Nach Karthago brachten sie neue Methoden mit, die sich bei Untersuchungen in ihrer Heimat bewährt hatten. Sie nutzten für ihre archäologischen Erkundungen die Verfahren der Geophysik und hatten damit in der Volksrepublik Polen Objekte aus verschiedenen Zeitaltern mit Erfolg untersucht (Wiślica, Sandomierz, Malbork).



Geophysikalische Untersuchungen dienen vor allem der Lagerstättenerkundung und zur Untergrundkartierung. Man unterscheidet dabei: die Bohrlochgeophysik und die Oberflächengeophysik. Die letztere ist







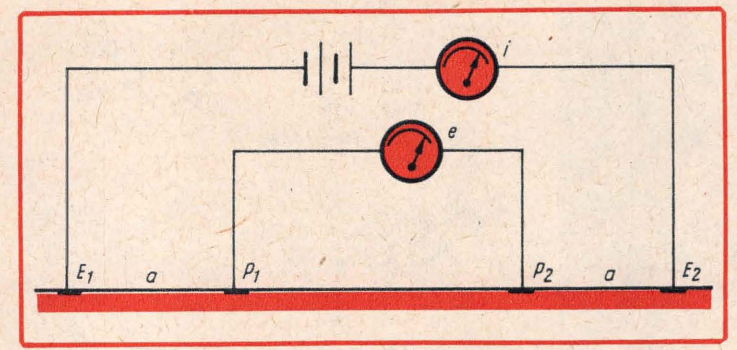
1 Der Mittelmeerraum zur Zeit der Antike – Karthago besitzt eine strategisch günstige Lage zur Beherrschung des westlichen Mittelmeeres
2 Die Untersuchungsgebiete der polnischen archäologisch-geophysikalischen Gruppe, 1 – der Zirkus aus römischer Zeit, 2 – das Gebiet am Juno-Hügel, 3 – das Gebiet Duar Chott

für die Archäologie besonders interessant.

Denn die Oberflächengeophysik untersucht, wie sich physikalische Wellen bei ihrem Eindringen bzw. ihrer Bewegung in Gesteinen verändern. Durch die Art der Veränderungen können Aussagen über die Lage, die Mächtigkeit und Verbreitung bestimmter Gesteinskomplexe gemacht werden. Sie durchleuchtet gewissermaßen die Erdkruste. So geht keine Zeit verloren für langwierige und kostenaufwendige, oft unbequeme und unergiebige Ausgrabungen. Man kann die Ausgrabungen sofort an den Stellen beginnen, an welchen sich, durch die Geophysik nachgewiesen, Reste von Bauten in der Erde erhalten haben.







3 Das Prinzip der Elektrowiderstandsmessung nach Wenner

Nach genauem Studium der bisherigen archäologischen Erkundungen in Karthago, konzentrierte sich die polnische geophysikalisch-archäologische Gruppe auf drei Hauptuntersuchungsgebiete (Abb. 2):

— auf den ehemaligen Zirkus (Hippodrom) aus römischer Zeit und dessen Umgebung
— auf die nördlichen und westlichen Abhänge des Juno-Hügels
— auf den Bezirk Duar Chott

Bei den Untersuchungen wurden verschiedene Methoden der Geophysik angewendet: die Geoelektrik, die Geomagnetik und die Gravimetrie.

Am häufigsten haben die polnischen Wissenschaftler mit Elektrowiderstandsmessungen gearbeitet, ein Verfahren der Geoelektrik.

Das Prinzip soll hier kurz vorgestellt werden:

Unterschiedliche Erdschichten weisen jeweils verschiedene elektrische Widerstände auf. Mit einer Kombination von Strom- und Spannungsmessung können die Widerstandsdifferenzen gemessen und lokalisiert werden (Abb. 3).

Dem Erdboden wird mittels zweier Elektroden E_1 und E_2 ein Gleichstrom zugeführt, gemessen wird die Stromstärke I. Mit Hilfe zweier Sonden P_1 und P_2, welche sich auf der Elektrodenverbindungslinie in den Abständen

$$a = P_1P_2 = E_1P_1 = E_2P_2$$

befinden, mißt man die Spannungsdifferenz e. Für den spezifischen Widerstand ϱ des Erdbodens gilt dann:

$$\varrho = 2 \pi a \frac{e}{I}$$

Behält man den Abstand a bei und ändert die Anordnung von Meßpunkt zu Meßpunkt, erhält man ein Widerstandsprofil, aus dem sich die Widerstandsänderungen des Untergrundes lokalisieren lassen. Behält man dagegen den Mittelpunkt der Messung bei und vergrößert die Abstände a, so sondiert man an einem Punkt den spezifischen Widerstand zur Tiefe hin.

Zu den zwei anderen genannten Methoden:

Die Geomagnetik beruht darauf, daß Gesteine, die sich im Erdboden befinden, unterschiedlich magnetisiert sind, in diesem Fall eben die archäologischen Reste. Sie beeinflussen Größe und Richtung des erdmagnetischen Feldes. Nur mit sehr empfindlichen Meßgeräten können diese Abweichungen festgestellt werden.

Bei der Gravimetriemessung nutzt man die Tatsache, daß im Untergrund befindliche spezifisch schwerere oder leichtere Massen verschieden starke Masseanziehung haben, die die Schwerkraft an der Erdoberfläche in Größe und Richtung beeinflussen.

Einige Ergebnisse der umfangreichen Forschungen der polnischen Wissenschaftler sollen hier genannt werden:

Auf dem Gebiet des ehemaligen Zirkus wurden geoelektrische, geomagnetische und gravimetrische Arbeiten durchgeführt und mit dem Digitalrechner ODRA 1204 ausgewertet. Verschiedene gemauerte Konstruktionen im Erdboden konnten nachgewiesen werden. Im südlichen Teil wird eine ehemalige Zisterne vermutet.

Auf dem nördlichen und westlichen Hang des Juno-Hügels traten linienförmige Anomalien auf, welche auf ehemalige Straßen schließen lassen. Stärkere hochohmige Anomalien, welche stellenweise auftraten, entsprechen wahrscheinlich einer geschlossenen Bebauung.

Im Gebiet Duar Chott wurde die südliche Vorstadt des römischen Karthagos untersucht, ein Gebiet, über das bisher wenig ausgesagt werden konnte. Man entdeckte ein rechteckiges Gebäude, mit Abmessungen von 25 m mal 45 m. Die dort aufgetretenen hohen Widerstandswerte lassen auf ein monumentales Bauwerk schließen.

Die Untersuchungen der polnischen archäologisch-geophysikalischen Expertengruppen sind jetzt die Grundlage, um zielgerichtet mit archäologischen Bergungsarbeiten beginnen zu können. Sie lieferten wichtige Hinweise und Anhaltspunkte zur Topografie der Stadt und lösten manches Rätsel, das durch die Überlagerungen punischer, römischer und byzantinischer Bauten aufgegeben war. Das, was von Karthago im Erdboden erhalten blieb, wird aufgefunden werden.

Axel Zeidler

DER EISERNE GÜRTEL DER STADT

von Dr. sc. techn. H. H. Saitz



1

Untersuchungen in mehreren westeuropäischen Ländern haben ergeben, daß ein Pkw heute von den 24 Stunden eines Tages etwa 22 Stunden steht und an über 100 Tagen des Jahres überhaupt nicht benutzt wird. Aus dem Fahrzeug wird damit eigentlich ein „Stehzeug".

Außer dem Wohnparkplatz werden im Laufe des Tages oft noch mehrere Stellplätze innerhalb der Stadt benötigt, so daß im Durchschnitt für ein Auto 1,7 bis 2 Stellplätze bereitzustellen sind.

Diese Entwicklung der individuellen Motorisierung bringt erhebliche Konsequenzen mit sich, insbesondere für das Stadtzentrum. Es wird nämlich die Schwelle erreicht, wo es den Flächenansprüchen des ruhenden Verkehrs nicht mehr entspricht. Bei bedarfsgerechtem Angebot an Parkplätzen müßten schon in wenigen Jahren etwa 30 Prozent der Zentrumsfläche dem Pkw geopfert werden. Es besteht die Gefahr, daß sich die große Menge der abgestellten Pkw wie ein „eiserner Gürtel" um das Stadtzentrum legt und als tote Parkplatzzone die Stadt zertrennt.

Hinzu kommt, daß in den dichtbebauten Zentren der DDR die

notwendigen Flächen erst einmal beräumt werden müßten. Die Herstellungskosten eines Parkplatzes wachsen durch diese Abriß- und Entschädigungskosten erheblich.
In kapitalistischen Städten wirken vor allem kommerzielle Überlegungen als Triebfeder für teilweise bedeutende Anstrengungen in Bau und Organisation für den ruhenden Verkehr.
Die Verkehrspolitik sozialistischer Staaten geht dagegen davon aus, streng nach den gesellschaftlichen Möglichkeiten und Notwendigkeiten Lösungen für den ruhenden Verkehr zu suchen.

Man muß das Gesetz des Handelns kennen

Um überhaupt ein wirkungsvolles Steuerinstrument einsetzen zu können, muß man zunächst die Gesetzmäßigkeiten des ruhenden Verkehrs kennen. Trotz der scheinbar verwirrenden Vielfalt der Abstellvorgänge lassen sich doch ganz typische Verhaltensformen erkennen. Bis in die jüngste Zeit hinein sind systematisch Analysen und Befragungen durchgeführt worden, um hinter das Gesetz des Handelns zu kommen. Der ruhende Verkehr kann danach drei großen Gruppen zugeordnet werden:

Berufsverkehr:
Dauerparker mit Parkzeit um 8 Stunden, Anteil ständig steigend, Einfahrtzeiten in die Zentren zwischen 6 und 8 Uhr morgens;

Besucherverkehr:
Kurzparker mit Parkzeiten um 2 Stunden, Anteil ständig steigend, Einfahrtzeiten in die Zentren zwischen 9 und 18 Uhr;

Anwohner- und Wirtschaftsverkehr:
Unterschiedliche Parkzeiten, meist jedoch Kurzparker, Anteil etwa konstant, Einfahrtzeiten in die Zentren laufend.

Für alle Verkehrsarten zusammen kann nicht genug Parkraum


2

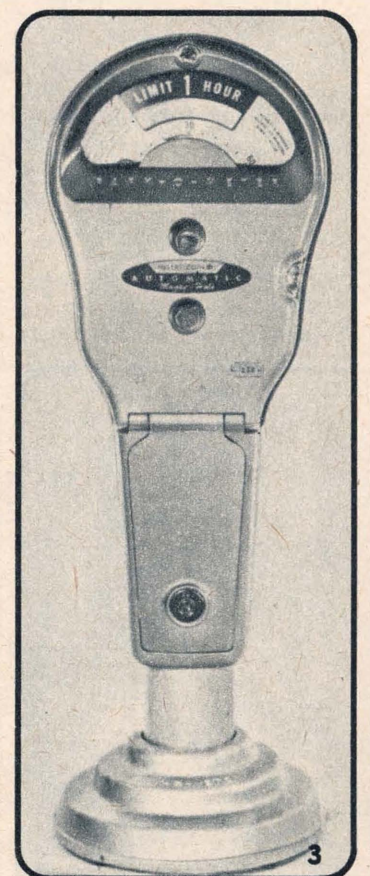
geschaffen werden, jedoch steht dem Berufsverkehr ein qualitativ und quantitativ steigendes Verkehrsangebot auf öffentlichen Verkehrsmitteln zur Verfügung. Dort kann er am effektivsten abgewickelt werden. Der Dauerparker wird sich darum im gesellschaftlichen Interesse Einschränkungen unterwerfen müssen. Um diese sozialistische Verkehrspolitik durchzusetzen, sind interessante technische Hilfsmittel im Experiment und im Dauerbetrieb.

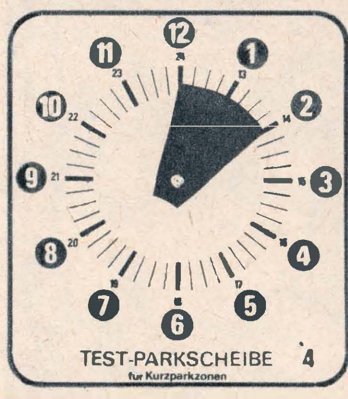
Parkflächen sind stapelbar!

Eine rationelle Flächenwirtschaft im Zentrum führt trotz teilweise erheblich höherer Kosten zwangsläufig zu mehrgeschossigen Parkflächen, es entstehen demzufolge

— Parkpaletten (zwei Ebenen; 2fach bis 3fach höhere Kosten),
— Hochgaragen (mehrere Ebenen; bis 5fach höhere Kosten),
— Tiefgaragen (unterirdische Anlagen, bis 10fach höhere Kosten).

Die Kapazität einer Großgarage ist dabei von der Art und der Zahl der Parkplätze abhängig. Sie betragen bei Rampenanlagen um 500 Stellplätze und bei mechanischen Aufzügen um 200 Stellplätze.
Allgemein wird den Rampenanlagen wegen ihrer hohen Betriebssicherheit der Vorzug gegeben. Die ersten Hochgaragen wurden zur Bewältigung des „Autosprudels" der amerikanischen Fordwerke in den USA gebaut. Dort entstanden im Wettstreit der Bodenspekulation immer größere Anlagen. So weisen beispielsweise die Motor Mart Garage (Boston) 2000 Plätze (Baujahr 1926), der Medical Center (Houston) 1800 Plätze und die Parkgaragen (New Haven) 1280 Plätze auf.
Die UdSSR begann bereits in den 20er Jahren mit einer ersten Anlage für das Intourist-Reise-





1 u. 5 Der ruhende Verkehr behindert in den Wohngebieten oft Durchfahrten, Straßenreinigung, Liefervorgänge und spielende Kinder
2 Tiefgarage mit 118 Parkplätzen in Dresden, Prager Straße
3 Parkuhr, wie sie in den USA verwendet wird
4 Parkscheibe, die in Leipzig erfolgreich getestet wurde

büro. Der hervorragenden Bedeutung des Taxiverkehrs wird heute z. B. eine Hochgarage für 720 Taxis in Vilnus gerecht. Ähnlich gezielt wie in der UdSSR wurde in der DDR verfahren: Hier existieren drei Anlagen: die Hotelgarage Stadt Berlin mit 185 Parkplätzen (Baujahr 1970), das Parkhaus hinter dem Haus der Elektrotechnik in Berlin mit 492 Parkplätzen (Baujahr 1972) und die

Rauchschnorchel, Fernüberwachungs- und Platzreservierungsanlagen. Nach den guten Erfahrungen des Dauerbetriebes kann davon ausgegangen werden, daß die Anlagen der nächsten Jahre in der DDR nach den gleichen Prinzipien und in ähnlichen Größenordnungen gebaut werden.

Ausgelagerte Parkplätze

Der meiste Verkehr der Großstädte entsteht in den Städten



Tiefgarage Prager Straße in Dresden mit 118 Parkplätzen (Baujahr 1972). Alle diese Anlagen dienen der Entlastung an gesellschaftlich wichtigen Brennpunkten.
Die Parkhäuser unserer Republik sind technologisch sehr einfache Anlagen mit natürlicher Entlüftung und im Inneren der Gebäude liegenden Rampen. Die Überwachungs- und Abfertigungsanlagen entsprechen dem modernsten technischen Standard, sie enthalten halbautomatische Abfertigungsanlagen,

selbst. In Ballungsgebieten oder aus besonderen Anlässen (Messen, Ausstellungen, Weihnachtsverkehr) kann es aber zu erheblichen Kfz-Strömen auch von außerhalb kommen, denen die Zielgebiete in der Regel nicht mehr gewachsen sind.
Hier bietet es sich an, die Pkw am Stadtrand in der unmittelbaren Nachbarschaft von Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel abzufangen und die Insassen mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Straßenbahn, S-Bahn usw.) weiterzubefördern.

Dieses kombinierte Verkehrsangebot erhielt in der DDR die Bezeichnung „Parken und Pendeln" (P + P). Die ersten Experimente dazu wurden 1971 aus Anlaß der iga in Erfurt mit sehr guten Erfolgen durchgeführt. Sie werden seither systematisch verfolgt, um das P + P möglichst frühzeitig umfassend zu ermöglichen.
Die erste Verkehrsanlage für das P + P wird gegenwärtig in Erfurt errichtet und soll 1975 voll betriebsfähig sein. Sie enthält neben etwa 400 Parkplätzen für Pkw auch Bussteige und -abstellplätze sowie eine attraktive Haltestellenanlage der Straßenbahn. Das „Parken und Pendeln" setzt immer einen leistungsfähigen öffentlichen Personennahverkehr voraus, damit die Benutzer einen spürbaren Kosten- und Zeitvorteil erfahren. Wer die Probleme des ruhenden Verkehrs lösen will, muß sich darum immer zugleich der öffentlichen Verkehrsmittel annehmen.

Vorgeschriebene Parkzeit

In Überlastungsgebieten läßt sich eine Erhöhung der Stellplatzkapazität auch durch Einführung einer Höchstparkdauer, also eine Parkzeitregulierung, erreichen. In der Regel reichen zwei Stunden Parkdauer für die Mehrzahl der Autofahrer aus. Die Überschreitung der vorgeschriebenen Parkzeit wird allerdings gebührenpflichtig geahndet. In den europäischen Großstädten sind bisher zwei rationelle und erprobte Kontrollmethoden in Gebrauch:

— Parkuhr: 1928 von dem US-Amerikaner Gerald A. Hale erfunden und in Europa 1952 erstmals in Stockholm eingesetzt. Für die vorgeschriebene Parkzeit (hier auch 15, 30, 60 Minuten möglich) muß grundsätzlich eine Gebühr in einem Münzautomaten, der Parkuhr, entrichtet werden. Diese Parkuhr steht entweder an jedem Stellplatz oder funktioniert neuerdings auch als Gruppenautomat für 10 bis 100 Stellplätze. Der Ablauf der Parkzeit wird in der Parkuhr deutlich angezeigt.

— Parkscheibe: 1957 erstmals in Paris eingeführt. Der Stellplatz wird unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Der Kontrolle der vorgeschriebenen Parkzeit dient eine Ziffernblattscheibe mit zwei in festem Abstand zueinander montierten Zeigern. Stellt der Kraftfahrer mit dem ersten Zeiger die Ankunftszeit ein, zeigt der zweite Zeiger das Parkende an. Die erste Stadt eines sozialistischen Landes mit Parkzeitregulierung (Parkscheibe) war Ljubljana (SFRJ), dazu kam Bratislava (ČSSR).

Vorbereitungen laufen auch in Prag und Budapest. In der DDR wurden im Sommer 1973 die ersten Versuche mit der Parkscheibe in Leipzig erfolgreich gestartet. Die Mehrzahl der Pkw-Benutzer war mit der Bevor-



zugung der Kurzparker durchaus einverstanden, brachte sie doch zusätzliche freie Parkplätze. Die durchschnittliche Umschlagszahl je Stellplatz konnte von 4–5/Tag auf 7–8/Tag gesteigert werden; etwa 80 Prozent mehr Kurzparker werden mit der Einführung der Parkzeitregulierung einen Stellplatz finden.

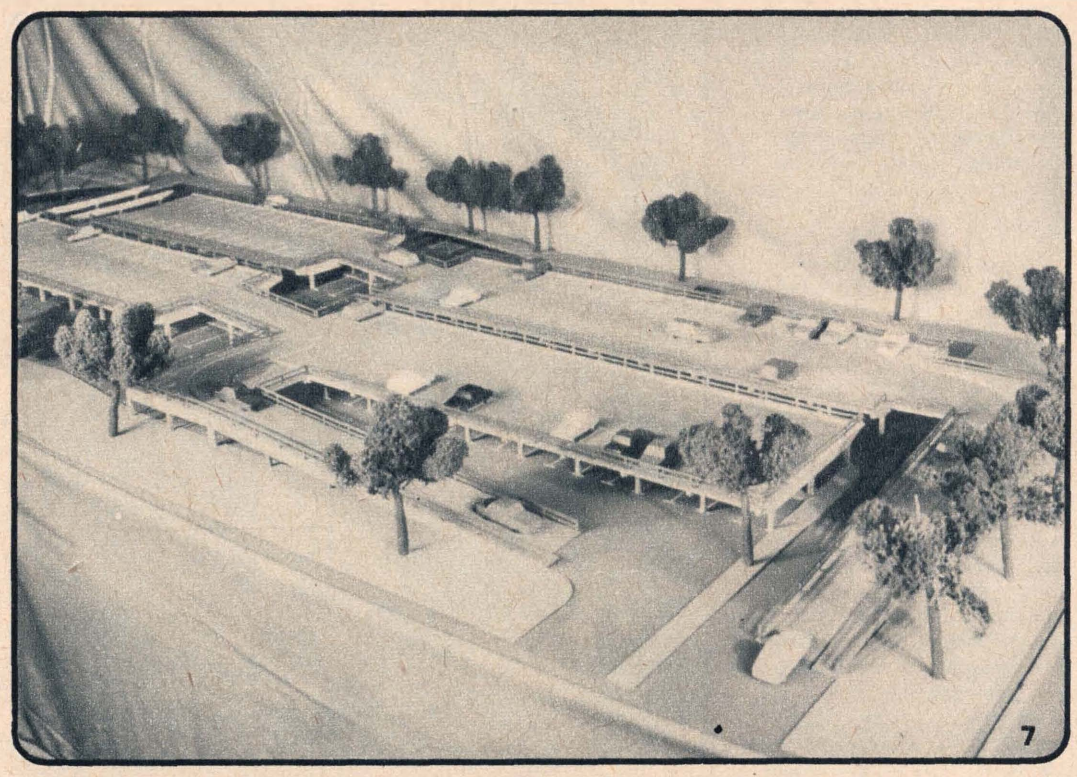
Man muß den freien Parkplatz nur finden!

Auf der internationalen Automatisierungsausstellung 1971 in Moskau regte ein neues Parkleitsystem die Knobler der Verkehrsforschung an. Sie hatten nämlich festgestellt, daß sich bis zu 10 Prozent der Verkehrsteilnehmer in den Innenstädten auf der Parkplatzsuche befinden. Auch gibt es häufig überlastete Zentrumsgebiete, während in anderen Stadtteilen die Parkplätze unterbelegt sind.

Die Anlagen des neuen Leitsystems, mit dem seit einem Jahr auch in der DDR experimentiert wird (Cottbus, Erfurt), zählen die Parkplatzzu- und -abfahrten, ermitteln den Auslastungsgrad und schalten über einfache Logikbausteine optische Leitinformationen für die Kraftfahrer (Pfeilsymbole oder Schriftfelder). Wenn ein geeignetes Straßennetz vorliegt, kann das Parkleitsystem die Effektivität und Wirtschaftlichkeit des Stadtverkehrs sehr wesentlich erhöhen helfen.

Die Technik hält Einzug

Mit diesen vier Grundelementen, die genau untereinander abgestimmt und zeitlich zueinander gestaffelt in der DDR zum Einsatz kommen, wird es nach Auffassung der Verkehrsexperten möglich sein, den „eisernen Gürtel" um die Stadtzentren zu sprengen und so durchlässig zu machen, daß die Zentren lebendig und interessant bleiben. Natürlich sind damit Beschränkungen für bestimmte Verkehrsteilnehmergruppen verbunden. Die so oft zitierte „autogerechte Stadt" wird es in diesem Sinne in der DDR nicht geben, aber für die Mehrzahl aller Verkehrsteilnehmer wird ein günstiges Verkehrsangebot zur Verfügung stehen. Gerade der ruhende Verkehr braucht darum in den Stadtzentren der DDR kein Schreckgespenst zu werden.



6 Das System „Parken und Pendeln" sieht vor, außerhalb der Stadtzentren, im Bereich der öffentlichen Nahverkehrsmittel, Parkplätze einzurichten

7 Modell einer Parkpalette

Fotos: Braunhold (2), Böhmert, Döring, Kleinert, Archiv



Wie kommt man bloß darauf?

Eine Betrachtung über Ideenfindung und Zukunftsforschung (7)
von Dr. oec. Ing. J. Wartenberg

Mit der ständig zunehmenden Informationsflut und der damit verbundenen Wissenszunahme (vergl. Heft 3/1974) lag es nahe, eine Methode zu entwickeln, die das gesicherte Wissen zur Grundlage nimmt, um neue Ideen zur Lösung eines Problems zu finden.
Aus einer Reihe Methoden, die von diesem Grundsatz ausgehen, wollen wir eine der bekanntesten etwas näher betrachten, die „morphologische Methode".
Aus dem Duden können wir entnehmen, daß unter Morphologie grammatikalisch die „Lehre von der Stammbildung und Flexion der Wörter (grch.)" [1] zu verstehen ist. Das ist eine Definition, die zur gleichnamigen Methode nur insofern einen Zusammenhang hat, daß systematisch bestimmte Begriffe (d. h. Worte), die einen fachlich exakten Inhalt widerspiegeln, solange mit anderen analogen Begriffen kombiniert werden, bis neuartige Lösungen (Wort-Kombinationen) vorliegen. Allein die Tatsache, daß die morphologische Methode sich der Kombinatorik bedient, macht einerseits deutlich, daß es sich hier um eine Methode handelt, die ein Prinzip der Strategie der wissenschaftlichen Arbeit nutzt bzw. widerspiegelt. Auf der Grundlage von gesichertem Wissen geht es darum, die Lücke zu finden, auf die sich die Forschung oder das Neuererwesen bisher noch nicht konzentriert hat. Die morphologische Methode ist also eine typische Methode der Zielfindung!
Andererseits kann man natürlich



WO IST

Zur morphologischen Methode

Die Warschauer M.-Kasprzak-Werke gehören der Vereinigung der elektronischen Industrie UNITRA an. In erster Linie werden in diesem Betrieb Tonbandgeräte hergestellt. Eine neuentwickelte Anlage AZ-720 zeigt die Abb. Mit einem Fernsprechapparat verbunden, zeichnet die Anlage alle eingehenden Gespräche auf.

auf dieser geschilderten Grundlage eine solche Lücke auf verschiedene Art und Weise finden. So gibt es z. B. die einfache Möglichkeit der Negation.

Angenommen, es existiert ein Werkstoff oder ein Verfahren mit den Eigenschaften bzw. Teilprozessen a, b und c. Man negiert nun einfach eine dieser Eigenschaften und leitet die Aufgabe ab, einen Werkstoff zu entwickeln, der z. B. nur die Eigenschaften a und b oder a und c hat.

Diese simpel anmutende Anwendungsvariante der morphologischen Methode hat einen nicht zu unterschätzenden Vorteil. Sie hilft den sprichwörtlichen „Wald" trotz der Bäume zu sehen; das heißt, eingefahrene Denkweisen zu überwinden. Am bekanntesten ist die morphologische Methode jedoch geworden durch die „Methode des morphologischen Kastens".

Wir wollen in der heutigen und der folgenden Ausgabe die praktische Anwendung dieser Variante an zwei einfachen Beispielen erläutern.

Vorerst ein Beispiel der technologischen oder Prozeßforschung. Es sollen neue Lösungen für folgende praktische Aufgabe gesucht werden:

„Es ist ein Rundstahl der Güte St. 36 mit einem Durchmesser von 100 mm in beliebiger Lage zu trennen!"

Ausgehend von der Aufgabenstellung, geht man systematisch vor.

Schritt 1: Herauslösen der bestimmenden Parameter aus der Aufgabe und alle bisher bekannten Möglichkeiten (gesichertes Wissen) zur Lösung des Prozesses (im Beispiel „trennen") in einem Schema auftragen!

Das Schema zur Lösung der gestellten Aufgabe ist auf der dritten Umschlagseite dargestellt. In der Senkrechten sind die Parameter und in der Waagerechten alle denkbaren Möglichkeiten zur Lösung des Prozesses „trennen" aufgetragen.

Das Wesentliche besteht darin, daß ausschließlich der Prozeß „trennen" – das heißt, unabhängig davon, was getrennt werden soll – zur Rede steht. Ebenso objektiv werden die Parameter in das Lösungsschema eingetragen. Sie werden direkt aus der Aufgabe abgeleitet. Schauen wir uns die Aufgabe noch einmal an. Aus ihr leiten sich mindestens vier Parameter ab:

1. Es handelt sich um einen Rundstahl; das heißt, es ist etwas Rundes zu trennen!

2. Das zu trennende hat einen Durchmesser von 100 mm.

3. Zu trennen ist ein Stahl der Güte St. 36; das heißt, ein Metall, dessen physikalische Eigenschaften genau definiert sind(man könnte sie weiter aufgliedern).

4. Es soll in beliebiger Lage getrennt werden.

Das allgemeine Schema zur Erarbeitung der morphologischen Kästen, in das die Prozeßlösungsmöglichkeiten und die

DIE LÜCKE?

Parameter eingetragen werden, zeigt die Abbildung.
Sowohl beim Einordnen der Prozeßlösungsmöglichkeiten als auch beim Eintragen der Parameter in das Schema kommt es primär darauf an, daß man völlig unbeeinflußt handelt. Selbst wenn eine Prozeßmöglichkeit, bezogen auf die gesamte Aufgabe als „unmöglich" erscheint, darf man sich davon nicht beeinflussen lassen. Man würde es sicher als absurd bezeichnen, wenn man z. B. einen Rundstahl ⌀ 100 mm mittels feilen trennen wollte. Sicher ist es nicht üblich, eine solche Aufgabe in einer solchen Art und Weise zu lösen, aber eigentlich ist es nur bisher nicht üblich gewesen. Auf keinen Fall ist es richtig zu konstatieren, daß es unmöglich ist.
Das Schema zum Auffinden von morphologischen Kästen kann nur aufgestellt werden und damit auch nur zum Erfolg führen, wenn man sich von dem, was möglich und von dem, was unmöglich erscheint, erst einmal rigoros trennt. Das aber ist nur zu erreichen, wenn man beim Aufstellen der Möglichkeiten nicht von der ganzen Aufgabe sondern nur vom grundsätzlichen Prozeß ausgeht.
Schritt 2: Auffinden der morphologischen Kästen!
Die aus der Aufgabe abgeleiteten Parameter sind von ihrem Prinzip her zu erkennen. Es geht beim Parameter A z. B. nicht darum, einen runden Stahl zu trennen, sondern schlechthin etwas Rundes zu trennen und beim Parameter B um etwas mit einem Durchmesser von 100 mm. Eine erste bedingte Einengung erfolgt im Beispiel ab Parameter C. Hier wird nicht irgendetwas getrennt, sondern Stahl der Güte St. 36 und D fordert „trennen in beliebiger Lage".

Über dieses Herangehen muß man sich im klaren sein beim zweiten Schritt. Jede Zeile (Parameter) wird mit jeder Spalte (Prozeßmöglichkeit) verglichen und es wird jeweils die Frage gestellt: Kann man A mit Möglichkeit 1 lösen, mit Möglichkeit 2 usw.? Im Beispiel (vergl. dritte Umschlagseite) lautet also die erste Frage: Kann man etwas Rundes durch sägen trennen? In diesem Falle die Antwort „ja"! Der Einfachheit halber reduziert man die Frage in der praktischen Anwendung indem man sie etwa folgendermaßen formuliert: „Wird A bereits mit der Möglichkeit 1 gelöst?" Es wird also auch bei der Fragestellung für jedes Kästchen das Bekannte – das gesicherte Wissen – einbezogen.

Zum gewählten Beispiel wird also die Frage vereinfacht danach gestellt, ob es bereits technisch bekannt und angewandt wird „etwas Rundes mittels sägen zu trennen"?

In diesem Sinne wird Zeile für Zeile (Prozeßlösungsmöglichkeiten) und Spalte für Spalte (Parameter) „abgearbeitet". In unserem Beispiel (die ausgewiesene Anzahl der Trennmöglichkeiten erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit) also bis hin zu der Frage, ob es bereits üblich ist „in beliebiger Lage zu schneiden"?
Da es bei größeren praktischen Forschungsaufgaben möglich ist, daß Hunderte von Prozeßlösungen und auch Hunderte von Parametern vorliegen können, finden Elektronische Datenverarbeitungsanlagen mit hohen Speicherkapazitäten und möglichst geringen Zugriffzeiten (vergl. Heft 3/74) hier ein breites Anwendungsgebiet.
Im Ergebnis der Abarbeitung werden einige Kästchen das Symbol „Nein" tragen. Auf diese, die morphologischen Kästen, kommt es an! Sie werden besonders hervorgehoben, denn sie bilden die Grundlage für die Rangordnung zur Aufgabenformulierung.



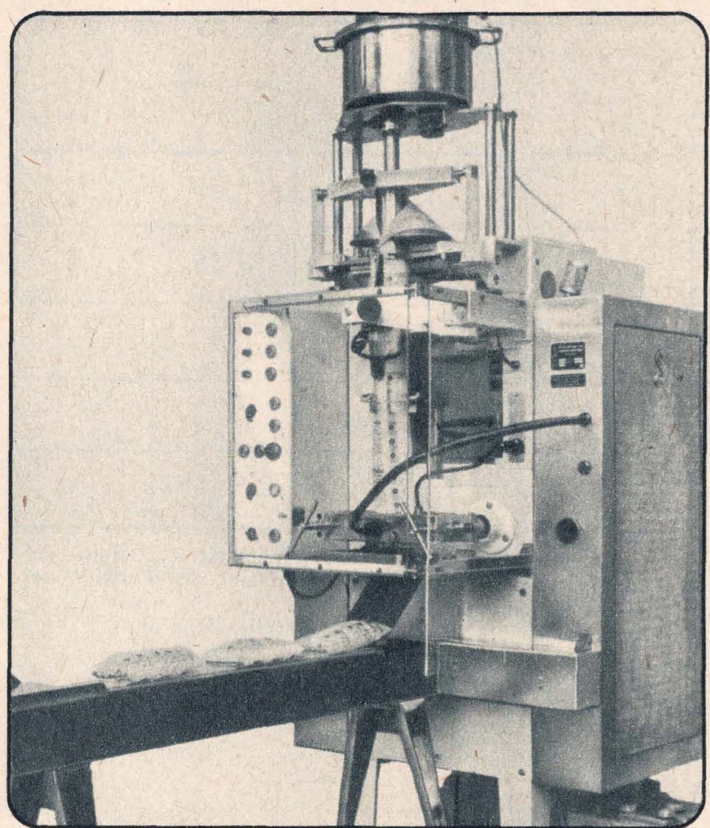


Prozeß-lösung → Möglichkeiten / Parameter ↓	1	2	3	4	5	...
A	ja	ja	nein	ja	ja	:
B	ja	ja	ja	ja	nein	:
C	ja	nein	nein	ja	ja	:
:	:	:	:	:	:	:
Rangzahl	0	1	2	0	1	...

Schritt 3: Festlegen der Rangordnungszahl zur möglichen Aufgabenformulierung!
Beim Bestimmen der Rangordnungszahl wird nur in jeder Spalte die Anzahl der gefundenen morphologischen Kästen zusammengezählt. Die Summe entspricht der Rangordnungszahl. Die Rangordnungszahl 1 sagt z. B. aus, daß zur Lösung der gestellten Aufgabe mit dem in dieser Spalte möglichen Prozeß nur ein Problem bisher noch ungelöst ist. Rangordnungszahl 2, zwei Probleme usw. Folglich bedeutet die Rangordnungszahl Null, daß die zu lösende Aufgabe mit der in dieser Spalte ausgewiesenen Prozeßmöglichkeit bereits gelöst, also technisch beherrscht wird. Damit wird aber auch gleichzeitig klar, in welcher Richtung neue Ziele für die Forschung und Entwicklung, für die Neuerertätigkeit oder auch für die MMM-Bewegung zu finden sind. Sie liegen dort, wo die Rangordnungszahl gleich oder größer als 1 ist! Bezogen auf unser gewähltes Beispiel wird das Gesamtschema auf der dritten Umschlagseite dargestellt. Es wird deutlich, daß „hobeln und fräsen in beliebiger Lage" oder „schneiden ab 100 mm" erste Anhaltspunkte für neue Aufgabenformulierungen sind.
Diese neu gefundenen Aufgaben könnten nun wiederum Grundlage sein für die Anwendung der gleichen oder einer anderen Methode der Ideenfindung.

Literatur
[1] Der große Duden, Leipzig 1973, Seite 310
Für den interessierten Leser: Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Dresden, Nr. 1/1971, Seite 185
Autorenkollektiv: „Zielplanung in Forschung und Entwicklung", Verlag „Die Wirtschaft" Berlin 1973, Seite 13

SCHWEISS VERFAHREN



PLAST SCHWEISSEN-AUTO MATISIERT

Die Entwicklung synthetischer Stoffe begann in der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Vor rund 50 Jahren führte man die ersten Arbeiten zur Gewinnung von Polymerisaten durch. Mit der technischen Herstellung und Verwendung von PVC wurde im Jahre 1926 begonnen. Doch erst als 1937 in Leuna das Heißgasschweißen entwickelt wurde, war die Möglichkeit des Verbindens von Thermoplasten gegeben. Somit ist das Heißgasschweißen das älteste Plastschweißverfahren.

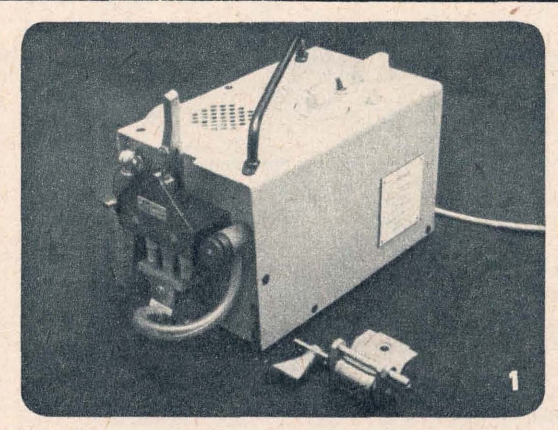
Schon 1939 fand in Deutschland der 1. Plastschweißlehrgang und im Dezember des gleichen Jahres ein Ingenieurlehrgang für die Anwendung und Verarbeitung von Thermoplasten statt.

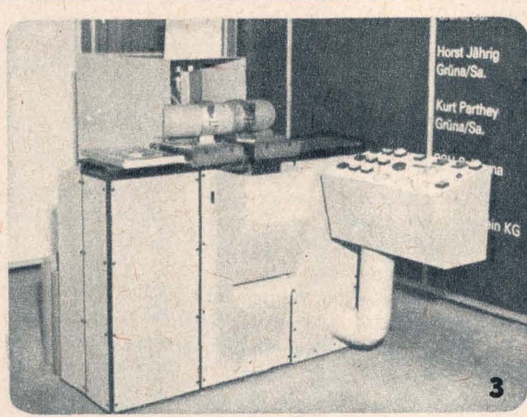
1941 baute man die erste Heizelementschweißmaschine, obwohl zu dieser Zeit noch keine durch Heizelementschweißung verbindbare Plasthalbzeuge auf dem Markt waren.

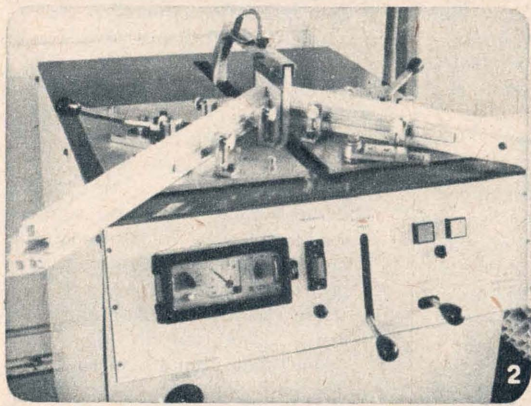
Erst viel später stellte die Industrie Polyolefinhalbzeuge zur Verfügung, welche diesem Schweißverfahren entsprachen. Eine Variante des Heizelementschweißens ist das Heizkeilschweißen. Zum Beispiel wurden in den Jahren 1946–1950 die „modernen" Igelitschuhe, die bei niedrigen Temperaturen oft brachen, von vielen mit einem Messer, das als Heizkeil diente, geschweißt. Zu dieser Zeit stellte man die Heizkeilschweißgeräte aus umgestalteten Lötkolben her. Der erste Plastschweißautomat war das im ZIS-Halle 1955 entwickelte HGA-Gerät. Mit diesem

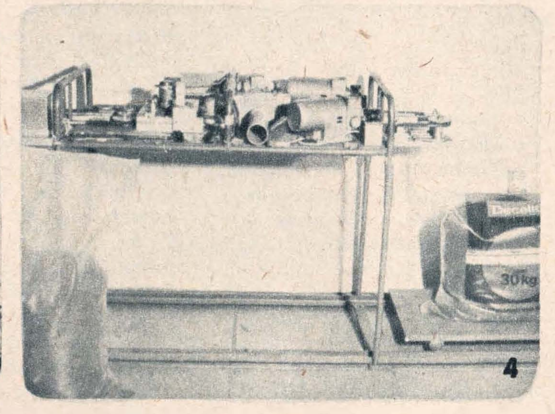
LEICHT VERSTÄNDLICH

6









Gerät konnten Tafel- und Rohrlängsstöße mittels Heißgas horizontal verschweißt werden.

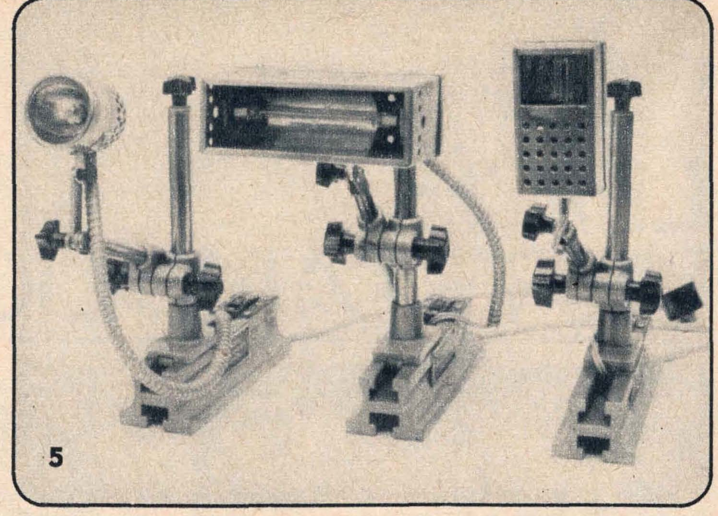
Es folgten weitere mechanisierte Geräte. Heute setzen wir zum Plastschweißen Hochleistungsverfahren und -einrichtungen ein.

Plastschweißen und dessen Verfahren
Plastschweißen ist das Verbinden von Thermoplasten unter Anwendung von Wärme und Druck mit oder ohne Zusatzwerkstoff.

Die Plastschweißverfahren sind wie folgt eingeteilt:

– Beim **Heißgasschweißen** werden Nahtflanken und das Zusatzmaterial durch erhitztes Gas, wie Luft oder Stickstoff, in den thermoplastischen Zustand gebracht und unter Anwendung von Druck miteinander verschweißt.

1 Teilautomatisches Heißgasschweißgerät ZIS 448
2 Fensterrahmenschweißmaschine
3 Automatisches Plastschweißgerät ZIS 660
4 Sackschweißmaschine ZIS 625


5

– Das **Heizelementschweißen** – hier werden die zu verbindenden Teile durch Berührung der Schweißfläche mit einem Heizelement auf Schweißtemperatur erwärmt und dann unter Druck geschweißt. Es sind das direkte und indirekte Heizelementschweißen bekannt.
– Das Verbinden von Thermoplasten mit hochfrequenter Schwingungsenergie (Ultraschallenergie) unter einem statischen Druck wird als **Ultraschallschweißen** bezeichnet, wobei diese Schwingungsenergie den Berührungspunkten bzw. -flächen durch ein Schwingwerkzeug zugeführt wird. Es wird ohne Zusatzwerkstoff gearbeitet.
– Die erforderliche Schweißtemperatur beim **Hochfrequenzschweißen** entsteht durch physikalische Vorgänge im Inneren der Werkstaffe. Bei diesem Schweißverfahren werden die dielektrischen Eigenschaften der Plaste, insbesondere des PVC, ausgenutzt.
– Beim **Reibschweißen** werden die Schweißflächen der zu verbindenden Schweißteile auf entsprechenden Vorrichtungen durch Rotation einer oder beider Schweißteile oder durch ein Reibelement infolge Reibung auf Schweißtemperatur gebracht und unter Druck ohne Zusatzwerkstoffe verschweißt.
– Das Prinzip des **Extrusionsschweißens** besteht darin, daß ein gleichmäßig plastiziertes, z. B. stabförmiges Zusatzmaterial in die vorgewärmte Nahtfuge eingebracht und mit nachfolgender Druckvorrichtung eingepreßt wird.

– Wir unterscheiden beim **Strahlungsschweißen** zwei Verfahren.
1. Es werden gebündelte Infrarotstrahlen für die zum Schweißen notwendige Wärme verwendet. Man unterscheidet zwischen Punkt- und Bandstrahlern.
2. Heizelemente werden mit einer hohen Flächenleistung ausgelegt. Die zu verschweißenden Werkstoffe werden in einem definierten Abstand zum Heizelement auf Schweißtemperatur erwärmt.

Die hier dargestellten Plastschweißverfahren geben einen Überblick über die für die Automatisierung geeignetsten Verfahren. In den nächsten Jahren werden die Produktionsziffern der Plaste weiter stark steigen. Die geforderten Plastschweißgeräte und -maschinen müssen einen hohen Automatisierungsgrad aufweisen, um einen starken Anstieg der Arbeitsproduktivität zu gewährleisten. Zu den geforderten Rationalisierungsmaßnahmen gehören ferner maximale Energieausnutzung und Einfachheit in der Konstruktion und Anwendung.

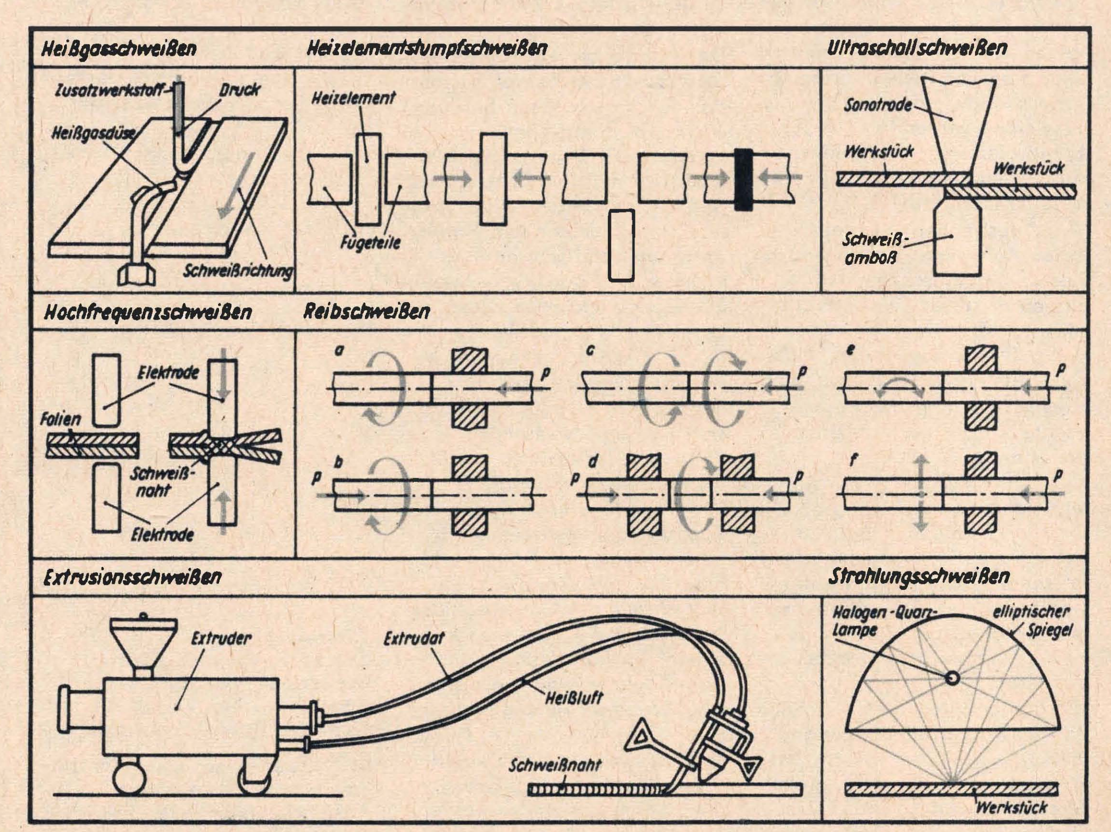
Mechanisierte Plastschweißgeräte und Plastschweißautomaten

Zum Schweißen von PVC- und PE-Tafelmaterialien wurde das teilautomatische Heißgasschweißgerät ZIS 448 entwickelt. Bei Bauwerksabdichtungen werden Auskleidefolien aus PVC-W bis 2 mm Dicke verschweißt. Im Wohnungs- und Gesellschaftsbau verschweißt man mit dem Gerät ZIS 448 PVC-Fußbodenbeläge unter Verwendung von Rundschnur als Zusatzmaterial.
Zum Stumpfschweißen von Halbzeugen aus PVC und PE in Form von Tafeln, Rohren und Profilen bietet sich das Heizelementstumpfschweißen an. Dieses Hochleistungsverfahren kann zum Verbinden fast aller Thermoplasthalbzeuge verschiedener Formen und Abmessungen verwendet werden. Es ermöglicht z. B. ein Stumpfschweißen sämtlicher Rohrdimensionen aus Thermoplast. Selbst kompliziertester Fügeflächen mit unterschiedlichen Ebenen verschweißt man mit Hilfe von Formheizelementen.

So wurde zum Verbinden der Gehrungsschnitte für Fensterrahmen aus PVC für den Wohnungsbau eine automatisierte Fensterrahmenschweißmaschine entwickelt. Auf dieser Maschine werden Fensterrahmen für die Montage vorgefertigt. Der Einsatz von Fensterrahmen aus Plast ist ein wertvaller Beitrag zur Erleichterung der Arbeits- und Lebensbedingungen der Werktätigen. Diese teilautoma-

5 Lichtstrahler (v. l. n. r. Punktstrahler ZIS 633, Bandstrahler ZIS 643, Bandstrahler ZIS 680)
Fotos: Werkfoto

tische Schweißmaschine wird über Kurvenscheiben gesteuert. Das bedeutet, daß die Teile von Hand eingelegt und gespannt werden. Anschließend läuft der Schweißprozeß automatisch ab. Lediglich das Heizelement wird noch manuell betätigt.
Ein weiteres automatisches Heizelementschweißgerät ist die Maschine ZIS 660. Dieser Automat dient zum Schweißen von Rohren und Profilen aus Plast. Der Automat ist aus Baueinheiten aufgebaut und wird pneumo-hydraulisch gesteuert. Die Schweißteile werden eingelegt und unabhängig vom automatischen Ablauf gespannt. Die folgenden Arbeitsgänge werden durch eine Automatik gesteuert. Nach dem Einschalten der Automatik fahren die Schlitten, auf denen sich die Schweißteile befinden, in Bearbeitungsstellung, wo ein Fräser die Schweißflächen planparallel bearbeitet. Nachdem die Bearbeitungseinheit im Eilgang in die Ausgangsposition zurückgefahren ist, fährt das Heizelement ein. Die Schlitten transportieren die Schweißteile an das Heizelement. Nach der programmierten genauen Anwärmzeit lösen sich die Schlitten aus dieser Lage und das Heizelement schwenkt aus. In der Zeit < 4 s werden die Fügeflächen der Schweißteile zum Zwecke des Verschweißens unter definiertem Druck anein-



andergepreßt. Nach der vorgewählten Abkühlzeit ist der Schweißprozeß beendet und ein neuer kann eingeleitet werden. Dieser Automat gewährleistet durch die Möglichkeit der genauesten Einhaltung aller Schweißparameter, eine optimale Schweißnahtgüte. Der Aufbau der Maschine auf der Grundlage von Baueinheiten gestattet durch geringfügige konstruktive Änderungen einen vielseitigen Verwendungszweck, z. B. kann die Anordnung der Schlitten vertikal statt horizontal gewählt werden.

Das Ultraschallschweißen wird dort eingesetzt, wo durch einen hohen Mechanisierungsgrad und extrem kurze Taktzeiten eine günstige Eingliederung in eine leistungsfähige Serienfertigung mit hohen Stückzahlen möglich ist oder wo andere Verbindungsarten wie z. B. das Kleben abgelöst werden. Komplizierte Formteile, die sich im Spritzgußverfahren schwierig herstellen lassen, werden aus mehreren einfachen Formteilen zusammengesetzt und durch das US-Schweißen verbunden. Dieses hochproduktive Verfahren verdrängt manuell aufwendige Verbindungsverfahren.

Trotz des hohen gerätetechnischen Aufwandes haben sich die Kosten für dieses Schweißverfahren in kurzer Zeit amortisiert. Geschweißt werden Spielzeuge, wie z. B. Wasserpistolen, Plasttiere aus Polystyrol-Halbschalen, ebenso elektronische Bauelemente, Linsen der optischen Industrie usw.

Der schnelle Ausstoß der Spritzgußmaschinen verlangt, daß die sich anschließenden Schweißverfahren möglichst ebenso schnell ablaufen. Demzufolge werden hochproduktive Schweißautomaten benötigt, bei denen sich das US-Schweißen geradezu anbietet.

Ein großer Anteil der Polyäthylenfolien wird zu selbsttragenden Säcken verarbeitet, die in der Verpackungsindustrie in großem Umfang benötigt werden. Um die in steigendem Maße zunehmenden Säcke zu verschließen, war es notwendig, auch auf diesem Gebiet zu automatisieren. Für das kontinuierliche Schweißen von Polyäthylensäcken wurde die Maschine ZIS 625 entwickelt, die den Folientransport, Folienschnitt, die Reinigung und das Schweißen in einem Arbeitsgang ermöglicht. Dieses kontinuierliche Schweißen erfolgt nach dem Prinzip des Heizkeilschweißens. Der gesamte Schweißprozeß läuft bei dieser Maschine nach eingestellten Parametern automatisch ab. Dieses Schweißgerät hat für die Steigerung der Durchlaufzeiten eine ausschlaggebende Bedeutung. Es gestattet das Eingliedern in eine moderne Fließfertigung.

In den letzten Jahren sind Lichtstrahler entwickelt worden, die es erlauben, Spezialprobleme auf vielen Gebieten der Technik wirtschaftlich zu lösen.

Dieses Verfahren gestattet das berührungslose Erwärmen bzw. Schweißen von Plasten.

Das Prinzip dieser Erwärmungsmöglichkeit beruht auf der Bündelung von infraroten Strahlen, wie das z. B. mit Sonnenstrahlen mittels einer Lupe praktiziert wird. Nur mit dem Unterschied, daß bei den entwickelten Strahlern die Bündelung von elliptisch gestalteten Reflektoren übernommen wird und die Strahlungsquelle eine Halogen-Quarz-Lampe ist. Die Strahlen werden nur dort Wärme erzeugen, wo sie absorbiert werden.

Daraus läßt sich schließen, daß sich ein dunkles Material besser, d. h. schneller erwärmen läßt als ein helles Material.

Die Vorteile dieses Verfahrens sind sofortige Betriebsbereitschaft, hoher Wirkungsgrad, hohe Energieausnutzung, die Möglichkeit der Durchstrahlung transparenter Materialien z. B. Folien, unkomplizierter gerätetechnischer Aufwand und stufenlose Regelbarkeit der Temperatur.

Das Abkanten von PVC-Profilen, die in Großserien zu Schreibtischkästen verarbeitet werden, soll Auskunft über die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens geben.

Vor dem Einsatz von Lichtstrahlern diente beim Abkantprozeß Heißluft als Wärmequelle. Die Zeit des Abkantens betrug 4 min . . . 5 min. Nach der Umrüstung auf Lichtstrahler ZIS 643 (Bandstrahler) betrug die Zeit von zwei Abkantungen nur noch 3 s.

Daraus ist der hohe wirtschaftliche Nutzen dieser neuen Wärmequelle zu erkennen. Das Vorhandensein dieser Strahler schafft neue Möglichkeiten der Automatisierung von Plastschweiß- und -abkantmaschinen. Theoretisch können in fast alle vorhandenen Plastschweißautomaten und -geräte, die herkömmliche Wärmequellen besitzen, Strahlungswärmequellen eingebaut werden.

Die Lichtstrahler besitzen solche Leistungen, daß ihre erzeugte Wärme zum Weich- und Hartlöten, Schmelzen von Glas, Aushärten von Kunstharzen usw. verwendet wird.

Ing. Klaus-Peter Görmann
Ing. Hans-Peter Oeser

Literaturhinweis
Schrader, Franke: Kleiner Wissensspeicher Plaste VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig 1970

Mitteilungen aus dem Zentralinstitut für Schweißtechnik der DDR 403 Halle/Saale, Köthener Straße 33a

Im Oktober 1964 berichteten wir erstmals in unserer Zeitschrift über Turmgewächshäuser. Damals waren sie eine Sensation im Garten- und Gemüsebau. Was ist aus der originellen Idee des Herrn Ruthner aus Wien geworden?
Wir verfolgten die Spuren zurück und fanden das Folgende:

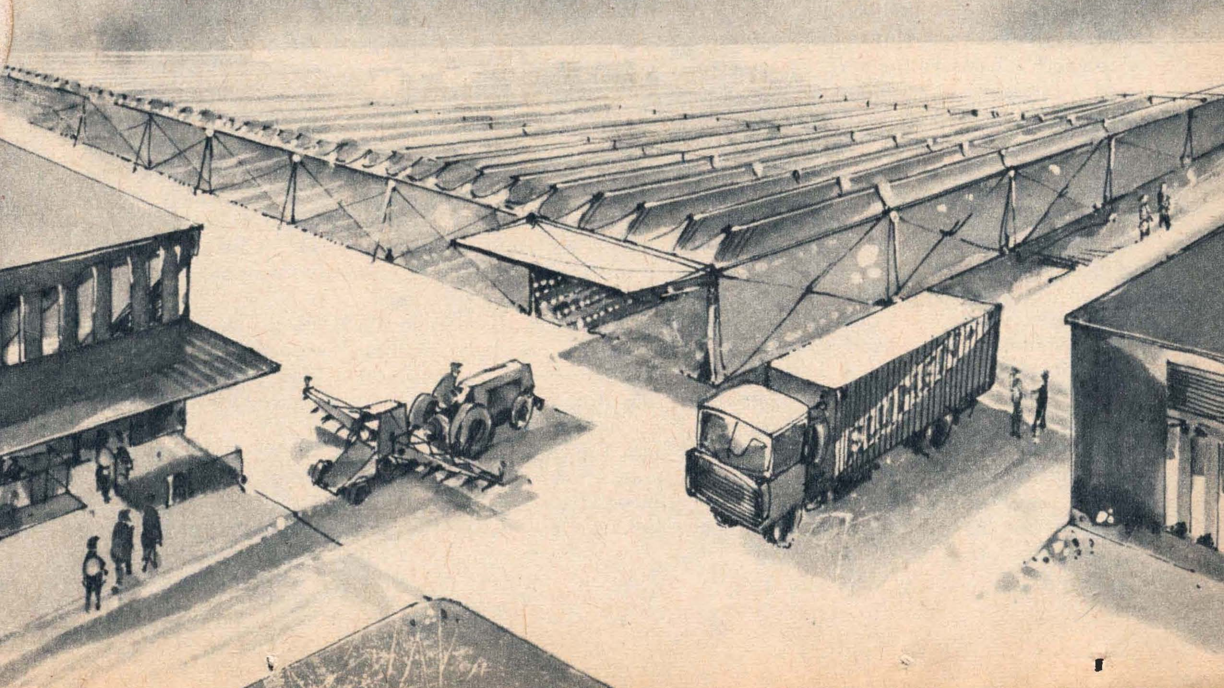
Heute produzieren etwa 25 Turmgewächshäuser zwischen dem nördlichen Wendekreis und der glutheißen Wüste das ganze Jahr über Obst und Gemüse. Aber noch wichtiger scheint die Verbreitung der Idee, Gemüse industriell nach dem Fließbandverfahren zu produzieren.
Seit 1964 treffen sich fast alljährlich Wissenschaftler der verschiedensten Disziplinen zu internationalen Kolloquien. Die Idee einer Fließbandproduktion von Pflanzen war so neu, daß nicht nur die theoretischen Voraussetzungen, genaue pflanzenphysiologische Kenntnisse, sondern vor allem geeignete Meß-, Registrier-, Steuer- und Regeleinrichtungen fehlten, um die Zusammenhänge zwischen der Pflanze und ihren Umweltfaktoren zu erfassen.

Pflanzen fahren durchs Gewächshaus

Während des 4. Kolloquiums 1971 wurden dann die Verfahrensprinzipien für den industriellen Gemüsebau erarbeitet. Zu beachten ist demnach:

1. Die Energietransformation mit Hilfe bestimmter Pflanzen aus beliebigen Energiequellen, wie Sonne, Atomkerne und Elektrizität. Dabei werden anorganische Stoffe (CO_2, H_2O) mit geringer freier Energie und niedrigem Molekulargewicht in hochmolekulare energiereiche organische Stoffe (Traubenzucker beispielsweise) verwandelt.

2. Für die Bildung organischer Stoffe in den Pflanzen die gene-



tischen Informationen zu nutzen, um den Vegetationsablauf zu manipulieren im Sinne einer optimalen Umweltsteuerung.

3. Die Pflanzen werden auf Fließbandsystemen transportiert, wobei auch die dritte Dimension (die Höhe) genutzt wird, um den Pflanzen die jeweils optimalen Umweltbedingungen für die entsprechende Wachstumsperiode zu geben. Die Pflanzen durchlaufen automatisch verschiedene Klimaräume.

4. Die Aufzucht der Pflanzen wird auf künstlichen Substraten vorgenommen, die Bestandteil von Hydroponik-Kulturverfahren sind.

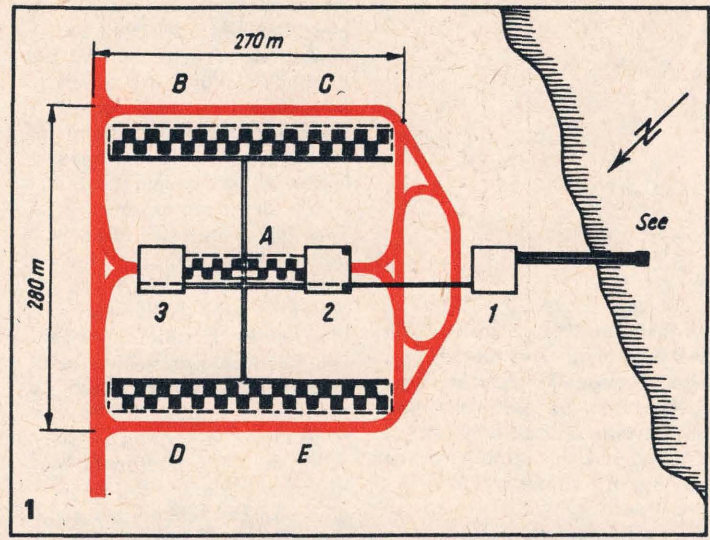
5. Nach der Ermittlung des optimalen Vegetationsablaufs soll die Produktion programmgesteuert ablaufen.

Was ist nun von alledem bisher realisiert?

Für die Energietransformation, speziell zur Nutzung der Sonnenenergie, gibt es zahlreiche Vorschläge. Wo Sonnenenergie im Überfluß vorhanden ist, fehlt meist kulturfähiger Boden. Die Sonne brennt etwa auf 32,5 · 10^6 km^2 Steppen und Wüsten. Das sind 22 Prozent der Erdoberfläche. Deshalb ist die Erprobung eines Komplexes für die industrielle Tomatenproduktion in Kuweit bedeutsam.

Aber auch für unsere Breiten sind interessante Vorschläge gemacht worden. Zum künftigen Wohnkomfort mit Klimaanlage (die Fenster dürfen nicht geöffnet werden) könnte eine grüne Produktion im Korridor die verbrauchte Luft wieder mit Sauerstoff anreichern. Außerdem kämen auf kürzestem Wege Küchenkräuter, Salat, Erdbeeren und Schnittblumen auf den Tisch. An Südwänden von Industriebauten könnte die Sonnenenergie maximal für eine zusätzliche Gemüseproduktion genutzt werden.

Beim Symposium im Oktober 1971 wurden bereits Möglich-



Wachstumsdauer	Tage / ME	0	7	14	34	54	70	94	114
		Saat	Keime	1. Umsetz.	2. Umsetz.	Endabst.	blühen	reifen	Ernte 85–95%
Lufttemperatur am Tag	°C	25 - 30	15 - 16	18 - 20	22 - 23	23 - 25			
Lufttemperatur bei Nacht	°C	19 - 24	9 - 10	12 - 14	16 - 17	17 - 19			
relat. Luftfeuchte	%	80	70	60 - 80					
Lichtintensität	Lux	0	5000 - 10000			15000 - 25000			
CO_2 - Gehalt	ppm	400		1000 - 3000				400	
Temperatur d. Nährlösung	°C	25 - 28							
Feuchte des Substrats	%	80						60 - 70	
Zwischenraum	cm	5 × 5			12 × 12		25 × 25	20 × 20	
Pflanzen je m^2	Stück	400			69		16	25	

keiten der genetischen Manipulation in ihren Konsequenzen für den Pflanzenbau und vor allem für den industriemäßigen diskutiert.

Vom Turm- zum Umlaufgewächshaus

Symbolisierte ursprünglich das Turmgewächshaus diese künftige Form der Pflanzenproduktion, so sind aus Rentabilitätsgründen die Türme einfacheren Konstruktionen gewichen. Das Turmgewächshaus brachte Einsparungen von 40 Prozent bei der Klimatisierung, bis zu 80 Prozent beim Arbeitsaufwand, gestattete eine hohe Automatisierung, erleichterte die Arbeit, ermöglichte den rationellen Einsatz von Kunstlicht und Kohlendioxid; aber es erforderte einen höheren Investitionsaufwand als ein Flachgewächshaus. Deshalb wurde inzwischen ein sogenanntes „Umlaufgewächshaus" geschaffen. Seine Grundfläche setzt sich aus quadratischen und rechteckigen Grundeinheiten zusammen, die miteinander verbunden sind. Die Pflanzen werden hängend durch die einzelnen Sektionen transportiert. Die günstigsten künstlichen Substrate sind zur Zeit Polyurethanschäume (PUR). Mit ihrer Hilfe kann das Pikieren der Jungpflanzen in idealer Weise rationalisiert werden, wie Abb. 3 zeigt.

In die Gehänge der Umlaufeinrichtung werden auch nicht mehr einzelne Töpfe, sondern Plastschläuche horizontal eingehängt, die im Innern mit PUR-Schaum gefüllt sind. Ein eingelegtes Drainrohr sorgt für einen optimalen Gasaustausch.

Vielfältige Anwendungsgebiete

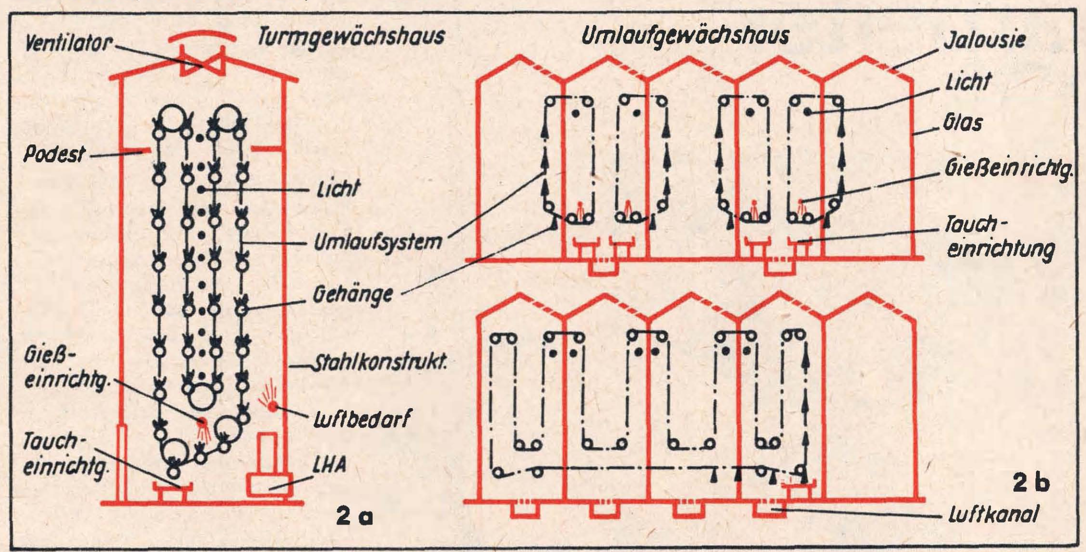
1 Grundriß einer Produktionsanlage für 12 000 t Tomaten im Jahr bei Kuweit. A – Jungpflanzenhaus; B–D – ausgewachsene Pflanzen in 12 Türmen 1 – Energie- und Kältestation; 2 — Warenhaus, Laboratorium, mechanische und elektrische Werkstätten, Kontrollstation, Pilot-Turmgewächshäuser; 3 — Sortierung, Verpackung, Verwaltung und Versand.
Die Anlage umfaßt 60 Türme mit einer Gesamtfläche von 129 200 m², von denen 12 Türme eine Fläche von 14 000 m² und 48 eine Fläche von 115 200 m² haben.

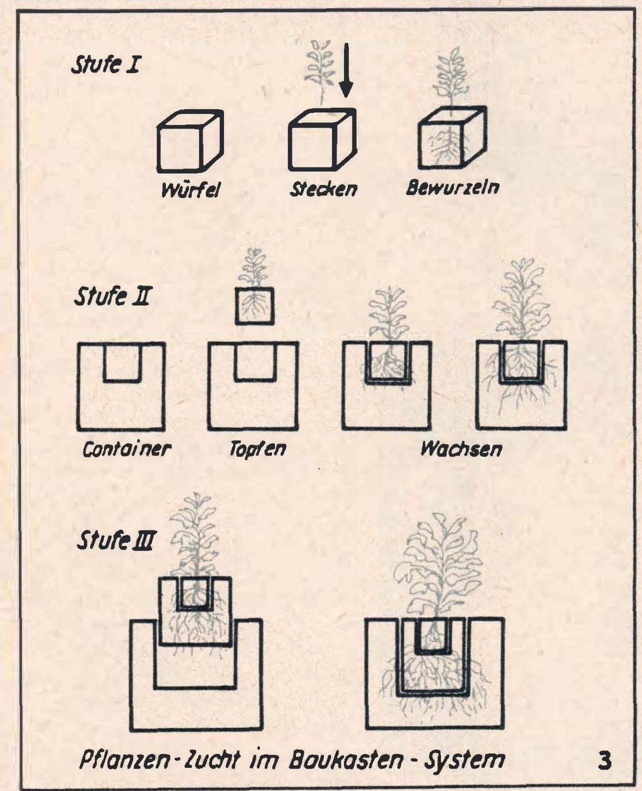
Tabelle: Produktionsplan für Zwergtomaten

2 a Schema eines Turmgewächshauses

2 b Schema eines Umlaufgewächshauses

3 Pflanzenanzucht in PUR-Schaumplatten



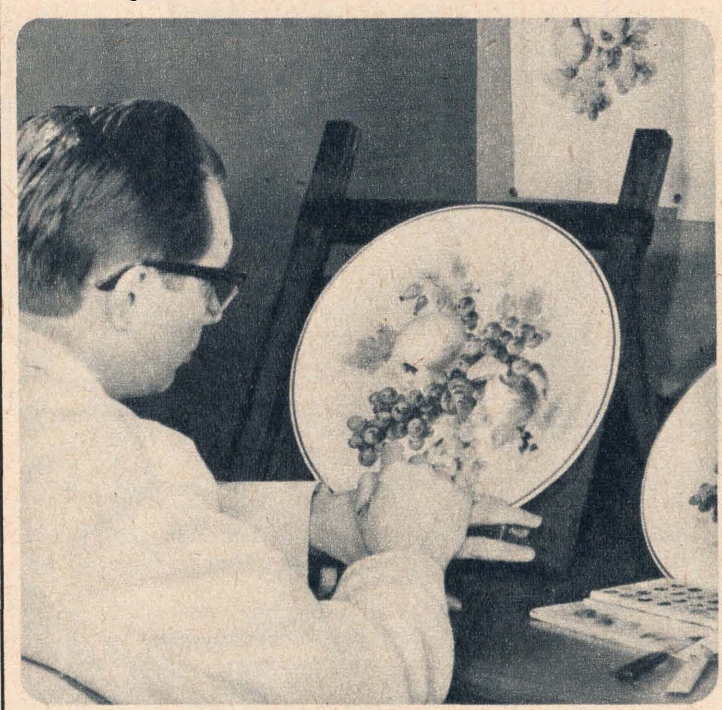


haben sich inzwischen Plast- und andere Schäume in der Landwirtschaft und im Gartenbau erschlossen, so daß seit 1962 von einer neuen Wissenschaft – der Plastoponik – gesprochen wird.

Die Ermittlung eines optimalen Vegetationsablaufs für eine programmgesteuerte Produktion bleibt weiterhin eine wichtige Aufgabe.
Angesichts der sowjetischen Erfolge, Tomaten in 45 Tagen bei einem Ertrag von 130 kg/m² zu produzieren, könnte eine programmgesteuerte Produktion zu Höchsterträgen in minimaler Vegetationszeit führen.
Der industrielle Gemüsebau ist entscheidend von den Fortschritten in der Biologie, der Züchtung, der Hydroponik, Plastoponik, dem Stahlbau und der BMSR-Technik abhängig.

Dr. Gerhardt Holzapfel

Manufaktur-Facharbeiter





In aller Welt ist Meißener Porzellan, das Porzellan aus der ältesten Porzellan-Manufaktur Europas, begehrt. Es verbindet die gestalterischen Kräfte vergangener Jahrhunderte mit hohen künstlerischen Leistungen der Gegenwart. Der VEB Staatliche Porzellan-Manufaktur Meißen hat seinen Facharbeiterstamm für die hochwertige Handarbeit wesentlich erweitert. Fast die Hälfte aller Mitarbeiter arbeitet in der Handmalerei.

Dem Altmeister der Meißener Porzellanmalerei, Johann Gregorius Höroldt, ist zu verdanken, daß seine Kunst nach einer erfolgreichen Periode nicht vergessen wurde, sondern durch planvolle Ausbildung des Nachwuchses späteren Generationen überliefert werden konnte. Die 1764 gegründete Zeichenschule besteht noch heute in Form der Betriebsberufsschule. Hier werden talentierte junge Menschen zu dem in ihrem Beruf geforderten hohen Können ausgebildet. Nach gestrenger Aufnahmeprüfung absolvieren sie ein Jahr lang die Zeichenschule und erhalten anschließend eine mindestens dreijährige praktische Ausbildung in den einzelnen Sparten. Berufsziel ist der Bossierer (bossieren ist das Zusammensetzen der Figuren) oder der Porzellanmaler in der Blumenmalerei, der Indischmalerei, der Figurenstaffage, der Golddekoration u. a. Zu den speziellen Fachrichtungen zählen die naturalistische Malerei mit ihren weichen Farbübergängen oder auch die kupfergrüne Malerei, die einer besonderen Farbbehandlung bedarf und nur in Meißen ausgeübt wird. Gleiches gilt für die bekannte Purpurfarbe. Die Rezepte für diese Farbpigmente gehen noch auf Johann Gregorius Höroldt zurück. Das Geheimnis ihrer Herstellung wurde in Meißen bis heute gewahrt: Die leuchtenden Farbtöne schmücken ausschließlich Meißener Porzellan.

Fotos: Werkfoto

7. Oktober 1949 – Gründung der Deutschen Demokratischen Republik



Bildfolge GESCHICHTE UND TECHNIK 18

Die Entstehung der Deutschen Demokratischen Republik vollzog sich im Rahmen einer internationalen Entwicklung, die die allgemeine Krise des Kapitalismus vertiefte und zur Herausbildung der sozialistischen Staatengemeinschaft führte. Zwar konnten die 1945 geschlagenen deutschen Imperialisten mit Hilfe der westlichen Besatzugsmächte in einem Teil Deutschlands ihr System restaurieren. Auf dem Boden der DDR jedoch wurde mit der Enteignung der Betriebe und durch die Bodenreform die Macht der Monopolisten und Junker bereits 1946 auch ökonomisch, also endgültig gebrochen.

Gestützt auf die Hilfe der Sowjetunion beschritt der erste deutsche Arbeiter-und-Bauern-Staat gemeinsam mit den anderen Volksdemokratien den Weg zum Sozialismus, begann die Grundlagen dafür zu schaffen. 1950 wurde die DDR Mitglied des 1949 gebildeten Rates für gegenseitige Wirtschaftshilfe.

1950 beschloß der III. Parteitag der SED mit dem ersten Fünfjahrplan den Aufbau einer eigenen metallurgischen Basis. 1949/50 erfolgte der Wiederaufbau der Stahlwerke Gröditz, Brandenburg und Freital.

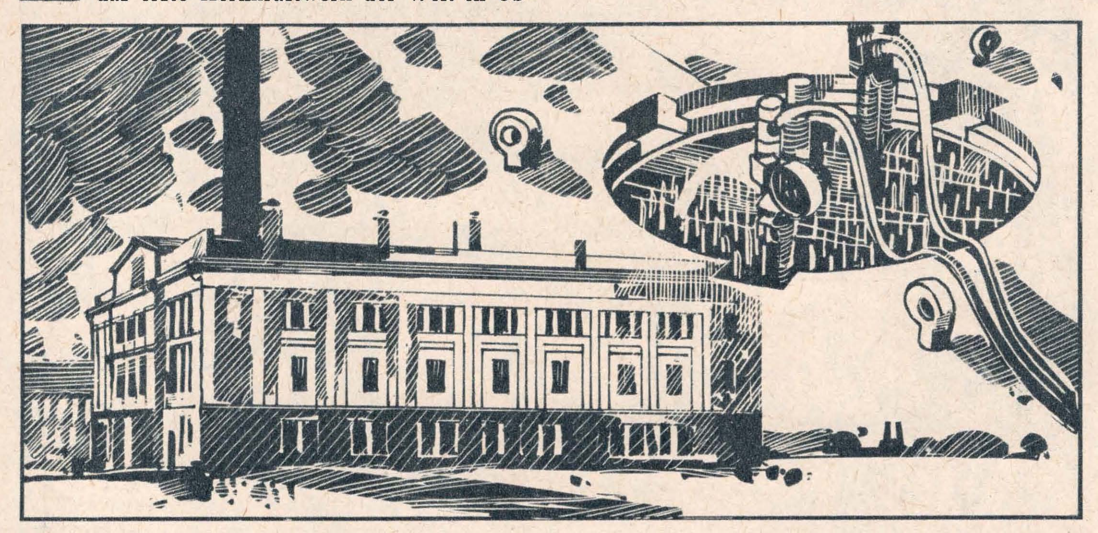
1951 wurde der Grundstein für das Eisenhüttenkombinat Ost gelegt. Eingemauert im Fundament des Hochofens I ist die Kassette mit einem Exemplar des Vertrages über die Oder-Neiße-Friedensgrenze mit Volkspolen.

Dort hatte man gerade mit dem Bau von Nowa Huta bei Kraków begonnen. Das dritte dieser neuen sozialistischen Werke war die Klement-Gottwald-Hütte bei Ostrava in der ČSSR.

Der allgemeine technische Fortschritt der Metallurgie in dieser Zeit zeigte sich in der Entwicklung hochproduktiver Formen der wichtigsten Verfahren. Zur Intensivierung des Hochofenprozesses wurden 1950 in der SU die ersten drei Typenhochöfen auf einen Gebläsedruck bis zu 20 at und einen erhöhten Gasdruck in der Gicht umgestellt. In den nächsten fünf Jahren geschah das an mehr als 50 Öfen. Die Hüttenwerker von Tscherepowez und Nishni Tagil begannen das Einblasen von Heißluft mit einer Temperatur von 1000 °C. Das Werk „Saporoshstahl" war bahnbrechend in der Anwendung des Sauerstoffblasens zur Leistungssteigerung bei Siemens-Martin-Öfen, auf die in den 50er Jahren fast 90 Prozent der Stahlgewinnung entfielen. Das Bessemer- bzw. Thomas-



Schon vier Jahre nach dem ersten sowjetischen Atombombenversuch arbeitete 1954 das erste Kernkraftwerk der Welt in Obninsk bei Moskau

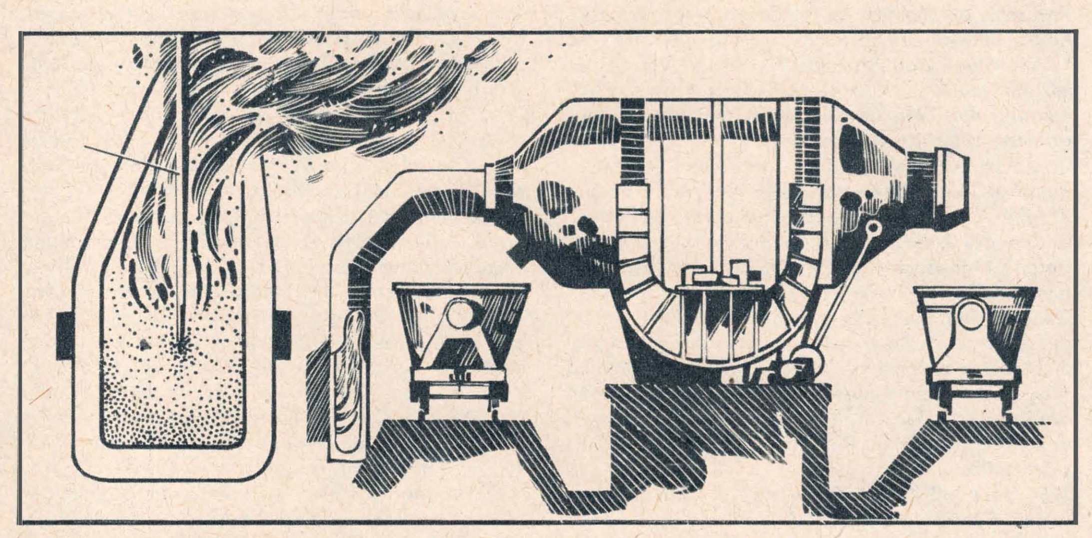


1945 — 1950

Geistig-kulturelle Situation
DDR: Schulreform, demokratische und sozialistische Kulturpolitik
BRD: Remilitarisierung, Refaschisierung, Unterdrückung demokratischer Kräfte

Hauptdaten der Geschichte
Hiroshima, Nagasaki
Potsdamer Konferenz
Herausbildg. bzw. Konstitution → Jugoslawien, Albanien, Vietnam, Polen, Bulgarien, ČSSR, Rumänien, Korea, DDR, Ungarn,
Gründung d. SED
Spaltung Deutschlands
Zweijahrplan
BRD
RGW
NATO-Pakt

Ökonomische Situation
Bodenreform,
Aufbau einer volkseigenen Industrie,
Verschärfung der allgemeinen

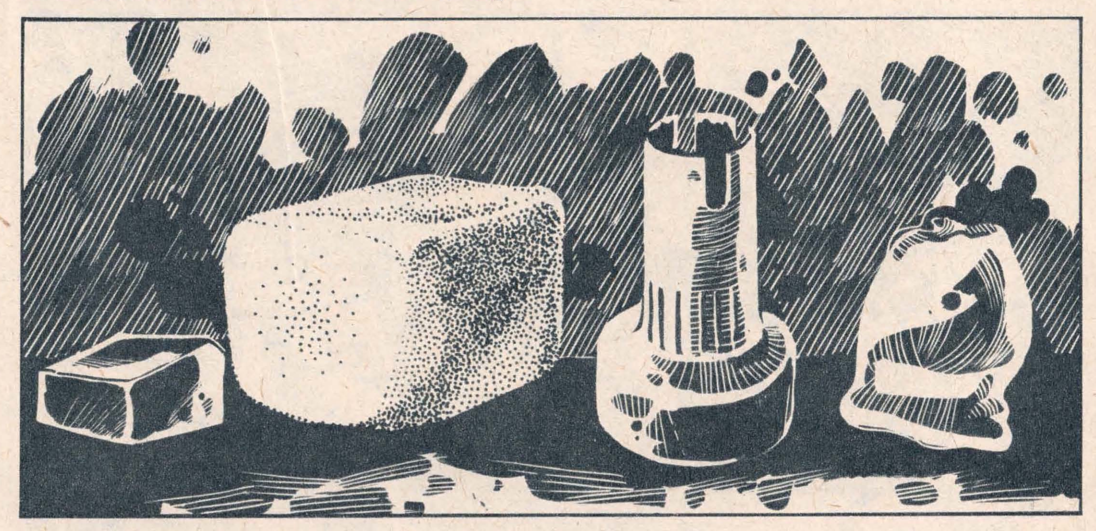




Sauerstoff-Aufblaskonverter und Aufblas-Rotier-Verfahren; hochproduktive Stahlgewinnung, entwickelt ab 1950



Strahlenchemie: Polymethylmetacrylat wird durch Neutronenbestrahlung aufgeschäumt und ist dann wärmebeständig



1955

nach Überwindung faschistischer Ideologie

→ KPD-Verbot.

→ Konterrevolutionäre Putschversuche ▼ DDR Polen (1956)

China → volksdemokr. Staaten „Kalter Krieg"

Erster Fünfjahrplan der DDR Warschauer Vertrag ▼

Schaffung der Grundlagen des Sozialismus

Krise des Kapitalismus ———





Lieferung sowjetischer Traktoren 1949 für die neu gebildeten Maschinen-Ausleih-Stationen der DDR

Gründung des RGW 1949. Aufbau neuer Hüttenkombinate wie Eisenhüttenkombinat Ost – Beginn internationaler sozialistischer ökonomischer Gemeinschaftsarbeit.

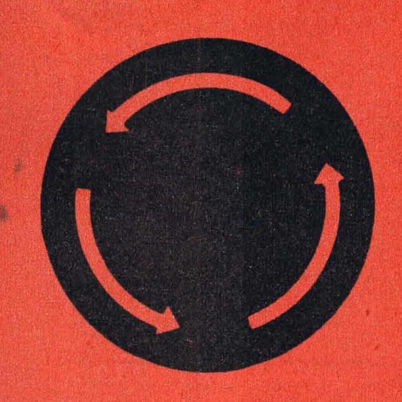


verfahren (vgl. Folge 12) nahm wieder an Bedeutung zu, nachdem im Stahlwerk Linz-Donauwitz (Österreich) mit Erfolg ab 1949 versucht worden war, Sauerstoff auch in Konverter zu blasen.
1949, noch im Jahre ihrer Gründung, wurden in der DDR auf dem Lande die Maschinen-Ausleih-Stationen gebildet, Keimzellen der sozialistischen Landwirtschaft und Mittel zur breiten Durchsetzung der modernsten Landtechnik. Die Sowjetunion lieferte als erste entscheidende Hilfe für die MAS (Maschinen-Ausleih-Station) damals 1000 Traktoren, LKW und Anhängegeräte.
Im gleichen Jahr war es ihr gelungen, das amerikanische Kernwaffenmonopol zu brechen, die Politik des „großen Knüppels" zu durchkreuzen und noch bessere Bedingungen für die Politik der friedlichen Koexistenz zu schaffen.
Es begann aber vor allem die friedliche Nutzung der Kernenergie. 1954 zeigte sich, daß in der Sowjetunion von Anfang an darauf hingearbeitet worden war. Am 27. Juni dieses Jahres wurde das erste Kernkraftwerk der Welt in Obninsk, unweit von Moskau, in Betrieb gesetzt, mit einer Wärmeleistung von 30 000 kW und einer Energieabgabe von 5000 kW. Sehr bald ging man in der Sowjetunion dazu über, Druckwasserreaktoren, die serienmäßig errichtet werden konnten, zu entwickeln. Hiermit sind in der DDR auch das Kernkraftwerk Rheinsberg und das neue KKW „Bruno Leuschner" ausgerüstet.
Die Verwendung von Wasser als Neutronenmoderator und als Kühlmittel beschleunigt die Untersuchung chemischer Veränderung von Stoffen unter Strahleneinwirkung. Die „heiße Chemie", die Strahlenchemie, machte erste Fortschritte. Hierbei geht es nicht nur darum, daß bestrahlte Stoffe neue, wertvolle Eigenschaften, beispielsweise größere Härte aber auch höhere Elastizität, Hitzebeständigkeit usw. annehmen.
Unter Strahleneinwirkung lassen sich auch die wichtigen chemischen Prozesse, wie die Oxydation, die Polymerisation oder das Kracken (Spaltung langkettiger Moleküle des Erdöls) leichter einleiten und mit weitaus geringerem energetischen und apparativen Aufwand als bisher durchführen. So dürfte die Strahlenchemie eine sehr bedeutende Seite der friedlichen Nutzung der Kernenergie werden.

Starts und Startversuche von Raumflugkörpern des Jahres 1973

zusammengestellt von K.-H. Neumann

Name Astro- nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Kosmos 598 1973-72 A	10. 10 UdSSR 10 h 05 min	L am 16. 10.	— — — —	72,9 90,0	213 360	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 599 1973-73 A	15. 10. UdSSR 8 h 55 min	L am 28. 10.	— — — —	65,0 89,3	206 294	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 600 1973-74 A	16. 10. UdSSR 12 h 15 min	L am 23. 10.	— — — —	72,9 90,0	215 366	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 601 1973-75 A	16. 10. UdSSR 14 h 10 min	in der Bahn	— — — —	82,0 102,3	210 1 561	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Molnija 2-7 1973-76 A	19. 10. UdSSR 10 h 35 min	in der Bahn	Zylinder und Solarzellenflächen — etwa 4 etwa 2	62,8 736,0	630 40 600	Aktiver Nachrichtensatellit
Kosmos 602 1973-77 A	20. 10. UdSSR 10 h 20 min	L am 29. 10.	— — — —	72,9 90,0	213 365	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Explorer 50 (JMP) 1973-78 A	26. 10. USA 2 h 25 min	in der Bahn	Zylinder 398 1,58 1,35	(Endbahn) 28,7 17 279,0	223 809 228 857	Satellit zur Untersuchung des interplanetaren Raumes
Kosmos 603 1973-79 A	27. 10. UdSSR 11 h 20 min	L am 9. 11.	— — — —	72,9 90,1	213,5 380	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 604 1973-80 A	29. 10. UdSSR 14 h 10 min	in der Bahn	— — — —	81,2 97,2	624 647	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Anonymus 1973-81 A	30. 10. USA 0 h 45 min	in der Bahn	— 70,0 — —	90,18 105,62	895 1 149	Militärischer Forschungssatellit
Interkosmos 10 1973-82 A	30. 10. UdSSR 19 h 00 min	in der Bahn	— — — —	74,0 102,0	265 1 477	Gemeinschaftssatellit der Länder des sozialistischen Lagers
Kosmos 605 1973-83 A	31. 10. UdSSR 18 h 30 min	L am 22. 11.	— — — —	62,8 90,7	221 424	Satellit mit biologischen Objekten (Schildkröten u. Kleinlebewesen) an Bord
Kosmos 606 1973-84 A	2. 11. UdSSR 13 h 00 min	in der Bahn	— — — —	62,8 710,0	626 39 360	Wissenschaftlicher Forschungssatellit



TIPS FÜR MOTORISIERTE

Gut vorbereitet in die Ferne

Ein zünftiger Motorradfahrer beschränkt sich nicht auf Rundkurse im heimatlichen Ort, begnügt sich nicht mit Spritztouren zum Badesee. Ihn lockt die Ferne. Er will fremde Städte sehen, ans Meer, in die Berge oder in die befreundeten Nachbarländer fahren. Er will mit dem Motorrad reisen und dabei unabhängig sein von Pauschalprogrammen und Fahrplänen.

Ein Motorradfahrer, der einige große Touren unternommen hat, kann schon eine Menge guter Ratschläge geben. Schauen wir uns doch einmal das Fahrtenbuch eines solchen Motorrad-Reiseexperten näher an.

Ganz gleich wo es hingehen soll, an erster Stelle steht die sorgfältige technische Durchsicht der Maschine: Reifen, Bremsen, Lenkung, Beleuchtung, Zündsystem und Kraftstoffzufuhr.

Motorräder sind auf einen Zylinder angewiesen. Wenn die Verbrennung darin nicht mehr klappt, dann steht die Maschine. Übrigens auch bei einer Radpanne, denn die Zweiradfahrzeuge haben ja, mit Ausnahme einiger Motorroller, kein Ersatzrad.

Damit sind wir schon beim Sortiment der unentbehrlichen Ersatzteile für die Unterwegshilfe. Dazu gehören: Ersatzschlauch, Ventileinsätze, Flickzeug mit garantiert frischer Gummilösung, Zylinderkopfdichtung, Kolbenring, Kerze, Unterbrecherhebel, Bowdenzug, Prüflampe, Kondensator, Zündspule, zwei Meter isolierte Litze, Kabelklemme, Seilklemme. Die wichtigsten Schraubenschlüssel am besten doppelt. Und dann natürlich die Betriebsanleitung, das Verzeichnis der Vertragswerkstätten und einen Selbsthilferatgeber für den Fahrzeugtyp (soweit erhältlich). Je weniger man von der Kfz-Technik versteht, desto besser muß die Ausstattung mit Hilfsmitteln sein. Pannenhelfer sind nämlich mit Recht sehr ärgerlich, wenn die Pechvögel nicht nur keine Ahnung, sondern auch keine Ersatzteile haben.

Je weniger Masse die Maschine zu schleppen hat, desto besser ist es. Jedes zusätzliche Kilogramm mindert die Reisegeschwindigkeit, die Beschleunigungsfähigkeit, erhöht den Kraftstoffverbrauch und verlängert die Bremswege. Aber schließlich braucht man noch Gepäck.

Bei Inlandreisen mit Daueraufenthalt an einem Zielpunkt ist es einfach. Man schickt das meiste mit Bahn oder Post und beschränkt sich auf die unentbehrlichen Unterwegs-Reisesachen. Geht es auf Rundtouren oder ins Ausland, kommt es sehr darauf an, wie umsichtig ausgewählt wird. Bevorzugt werden sollten Universalbekleidungsstücke, die man schnell waschen kann, sowie betont leichte Campingteile wie Benzinkocher oder Bergzelt. Dann kommt man auch mit zwei Packtaschen und einem Koffer aus und kann dabei sogar noch Proviant mitführen.

Das A und O der erholsamen und sicheren Fernfahrt ist die richtige Gepäckunterbringung. Die Last möglichst weit nach vorne (Abb. 1). Tankrucksack, Packtasche neben dem Hinterrad und so wenig wie möglich auf die Kofferbrücke. Um so besser ist die Lenk- und Beherrschbarkeit der Maschine in kritischen Fahrzuständen, in der Kurve, bei Langsamfahrt. Fährt man solo, so ist es nützlich, auch den Raum über dem Hinterrad für das Gepäck zu nutzen, weil sonst die Schlingerneigung deutlich zunimmt.

Vor der Reise unbedingt Packprobe, Fahrtversuche und immer noch einen zusätzlichen Lederriemen, um unterwegs nachspannen zu können. Wanderrucksäcke mit festem Rückenteil eignen sich übrigens sehr gut als Packtaschen.

Dann geht es schon an die Streckenplanung, ein Mofa ist nichts für die Fernfahrt. Wer mit dem Kleinkraftrad in die Ferne will, der sollte mindestens eine

lange Tour mit der Eisenbahn fahren und die Maschine als Reisegepäck im Packwagen aufgeben. Das geht übrigens auch bei Fahrten ins Ausland: Auskünfte dazu gibt die Deutsche Reichsbahn. Auch größere Maschinen kann man verladen, was zumindest bei Dauerregen oder Panne auf der Rückfahrt in Betracht zu ziehen ist. Entsprechende Rücklagen sollte jede Reisekasse enthalten.


Ein Motorradfahrer auf Langstreckenfahrt: das mitgenommene Gepäck ist gut verteilt und weit nach vorne untergebracht
Foto: L. Rackow

Im übrigen ist es zweckmäßig, die Strecke so zu planen, daß sie Schleifen und damit auch Abkürzungsmöglichkeiten enthält. Selten hält man seinen Zeitplan voll ein und es ist unangenehm, schließlich eine Rückfahrtstrecke vor sich zu haben, die ermüdende Dauerfahrt verlangt.

An Landkarten sollte man nicht sparen. Für die DDR reichen die Reise- oder Verkehrsatlanten, der neue Motor-Touristik-Atlas ist sehr zu empfehlen. Je handlicher das Format, desto besser, Kartentaschen sind vernünftig. Die Etappenziele schreibt man sich mit den Kilometerangaben heraus. Besucht man große Städte, so ist ein Stadtplan die touristisch vernünftigste erste Anschaffung.

Eine Motorrad-Faltgarage oder zumindest eine Plastikplane 2 m × 2 m mit Ösen sind sehr nützlich. Man kann sie bei einem Gewitterguß über Maschine und Besatzung stülpen und das Gepäck vor dem Durchweichen schützen.

Zur Streckenplanung gehört natürlich die Zeitdisposition, und da kann ich nur dringend zu Reserven raten. Nachtfahrten sind erholsamer als Tagestouren, aber schade, wenn man eine touristisch reizvolle Gegend nicht zu sehen bekommt. Die Werkstätten sind nachts geschlossen, wie viele Tankstellen auch.

Im Inland kann man die Tankboxen in Anspruch nehmen und muß sich dafür vorher Schlüssel verschaffen. Bei ungewissen Tankbedingungen lieber rechtzeitig 5 l nachtanken, als bis zum letzten Tropfen zu disponieren. Wer die Bedingungen am Tagesziel nicht kennt, ist gut beraten, wenn er dort noch bei Tageslicht eintrifft.

Während der heißen Mittagsstunden gönnt man sich am besten eine ausgiebige Pause. Leider gibt es kein Verzeichnis der Picknickplätze, aber wenn man sich an das Campingverzeichnis hält, so wird man feststellen, daß an den ausgewiesenen Plätzen fast immer auch gastfreundliche Einrichtungen für den Durchreisenden anzutreffen sind.

Für die Unterbringung der Papiere, der Reisekasse und sonstiger persönlicher Unterlagen, schwört auch der Motorradtourist auf den Brustbeutel, der sich unterwegs stets am besten unterbringen und beaufsichtigen läßt.

Im Ausland

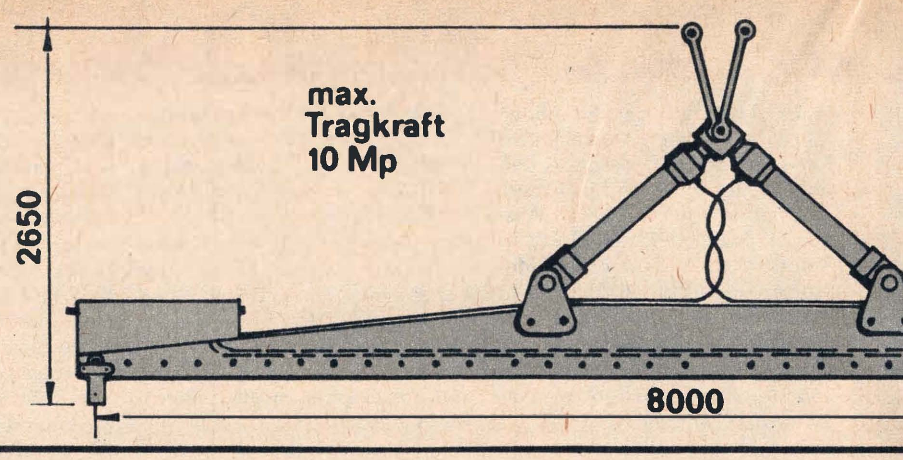
Es soll hier nicht von der Fahrweise im einzelnen die Rede sein. Es ist klar, daß man auf fremden Straßen besonders vorsichtig fährt, keinerlei Überholehrgeiz entwickelt und sich an ungewohnte Bedingungen behutsam gewöhnt. Die Straßenverkehrsvorschriften unterscheiden sich im Ausland in einigen Punkten von den bei uns geltenden. Soweit das die Beschilderung betrifft, läßt sich der Bedeutungsinhalt fast immer aus der Symbolik erkennen.

Am zweckmäßigsten ist es, sich bereits beim Grenzübertritt um ein Informationsblatt zu bemühen, das auch die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten nennt. So sind diese zum Beispiel für Motorräder außerhalb von Ortschaften in der ČSSR, in der VR Polen und in Bulgarien auf 80 km/h, in Rumänien auf 60 km/h begrenzt.

In der ČSSR besteht für Motorradfahrer und Mitfahrer in- und außerhalb von Ortschaften Schutzhelmpflicht, der Fahrer muß feste Handschuhe tragen. Letzteres ist übrigens auch für den Beifahrer zu empfehlen.

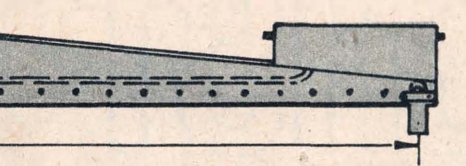
So, damit haben wir des Fernfahrers Merkbüchlein durchgeblättert.

L. Rackow



Überall in der Industrie werden Hebezeuge für Umschlag- und Montageprozesse verwendet. Dabei zeichnet sich die Entwicklung zu immer größeren Laststufen ab, weil mit der weiteren Vervollkommnung des Montagebaus der Grad der Vorfertigung höher und damit auch die Massen der zu montierenden Elemente immer größer werden.
So werden heute auf Werften ganze Schiffssegmente vorgefertigt und durch Schweißen zum Schiffskörper gefügt. Im Bauwesen ist die gleiche Entwicklung zu verzeichnen. Die Laststufe im industriellen Wohnungsbau beträgt heute schon 6,3 Mp. Im Industriebau werden wesentlich höhere Montagegewichte bewältigt.
Die Problematik beim Umschlag und bei der Montage von Elementen besteht darin, daß durch Anheben keine Verformungen der Elemente auftreten dürfen, und daß sie in einer bestimmten Lage – meist die Einbaulage – am Hebezeug gehalten werden müssen. Um diese Bedingungen zu erfüllen, werden die verschiedensten Traversen benutzt. Durch Ermitteln des Elementeschwerpunktes und symmetrische Anordnung der Anschlagpunkte kann im speziellen Fall die horizontale Lage eines Elementes im angehobenen Zustand gesichert werden. Diese genaue Einbaulage ist aber nur theoretisch zu erreichen; bei der praktischen Anwendung gibt es große Schwierigkeiten. Das exakte Ermitteln der Elementeschwerpunkte ist mit einem sehr großen Aufwand verbunden. Die herkömmlichen Traversen sind so ausgelegt, daß nur ein stufenweises Verstellen der Aufhängepunkte möglich ist. Das hat zur Folge, daß die Elemente meist schief am Hebezeug hängen.
Diese Tatsache bewirkt wiederum eine Reihe von negativen Folgeerscheinungen, die hier nur angedeutet werden sollen. Bei den im Schiffbau und im Stahlbau verwendeten Elementen kann es durch die ungewollte schiefe Lage zu Zwangsspannungen kommen, die ein Verformen der Bauteile hervorrufen können. Die Montage ist dadurch, daß die Elemente nicht in Einbaulage geschwenkt werden, erschwert. Während das Element über den einen Anschlußpunkt schon hinweg ist, ist der andere Anschlußpunkt noch nicht erreicht. Die Monteure, die oft in schwindelnder Höhe arbeiten müssen, sind in diesem Fall gezwungen, nach den Elementen zu angeln, was der Arbeitssicherheit sehr abträglich ist. Darüber hinaus werden die Elemente durch das Anstoßen beschädigt.
Bei der Montage von Gebäuden aus Betonfertigteilen ist deren waagerechtes Aufsetzen auf die Mörtelfuge entscheidend für das geforderte „satte" Aufliegen und damit für die Qualität der Rohbauausführung. Das Einhalten dieser Forderung wird besonders dadurch erschwert, daß die Elemente (speziell im Wohnungsbau) asymmetrische Gestalt haben, beispielsweise links ein Fenster, rechts eine Tür, oder zwei andere ungleiche Aussparungen. Der Schwerpunkt liegt also in den meisten Fällen außer Mitte. Es muß also angenommen werden, daß es in einer sehr großen, nicht nachweisbaren Zahl von Fällen zu einem schiefen Aufsetzen der Platten und damit zum einseitigen Quetschen der Mörtelfuge kommt. Damit wird die vorgegebene Statik des Gebäudes nicht eingehalten und es kommt später oft zu Rissen im Gebäude; die Fugen – besonders bei der offenen Außenfuge – werden undicht.

SELBSTAUSGLEICHENDE TRAVERSE



Das schiefe Anhängen auch anderer Lasten z. B. von Langeisenstapeln an herkömmliche Traversen, die von Hand dirigiert werden, führt in allen Industriezweigen zur Gefährdung der Arbeitskräfte.
Im Institut für Wohnungs- und Gesellschaftsbau der Bauakademie der DDR wurde eine selbstausgleichende Traverse entwickelt, mit deren Hilfe diese Unzulänglichkeiten beseitigt werden. Die Traverse arbeitet nach dem Prinzip der Schlauchwaage und kann auftretende Außermittigkeiten des Lastangriffs bis zu 500 mm selbsttätig ausgleichen. Bei größeren Abweichungen des Lastschwerpunktes von der Mittellinie kann die Last mit Hilfe der an der Traverse vorhandenen Stecklöcher so aufgehängt werden, daß sie wieder in den Ausgleichsbereich der Automatik kommt.

Konnte ein schiefes Hängen der Last bisher nur durch unsymmetrisches Aufhängen annähernd ausgeglichen werden – was zudem viel Zeit erforderte – so wird mit dem neuen Aggregat eine vollständig waagerechte Lage der Last automatisch erreicht.
Die selbstausgleichende Traverse ist an zwei Hydraulikzylindern aufgehängt, die durch Schlauchleitungen mit Druckmechanismen verbunden sind, welche sich jeweils am Traversenende befinden. Der Druckmechanismus besteht aus einer Membran und einem Druckgefäß. In die Membran mündet der Schlauch. Bei Zuströmen der Hydraulik-Flüssigkeit hebt sich die Membran und betätigt über einen Kipphebel das Ventil des Druckgefäßes. Dadurch wird über die Schlauchleitungen Druck auf den entsprechenden Hydraulikzylinder ausgeübt. Durch Wiederholung dieses Vorganges wird der Lastenausgleich erreicht, d. h., das zu montierende Element wird innerhalb kürzester Zeit in die Einbaulage eingependelt. Die Ausgleichstraverse ist für das Anschlagen unsymmetrischer Flächen und stabförmiger Elemente ausgelegt. Die Automatik des Lastenausgleiches tritt bei einer Mindestmasse von 30 Prozent bis 40 Prozent der Maximallast in Tätigkeit.

Hier die hauptsächlichen technischen Daten:
Tragkraft 10 Mp (max.)
Länge 8000 mm
Bauhöhe 2650 mm mit Lastaufnahmemittel
Eigenmasse 1,2 t
Ausgleich des außermittigen Lastangriffs in Stufen zu ± 500 mm (automatisch).

Durch den automatischen Lastausgleich wird eine Verkürzung der Anschlagzeiten erreicht. Die gesicherte Einbaulage der zu hebenden Last verbessert den Arbeitsschutz und die technische Sicherheit. Darüber hinaus trägt das Gerät dazu bei, die Qualität der Montage zu erhöhen.
Nachnutzungsfragen liegen bereits aus der ČSSR, der Volksrepublik Polen sowie von den Wohnungsbaukombinaten Berlin, Leipzig, Gera, Dresden und Rostock vor.

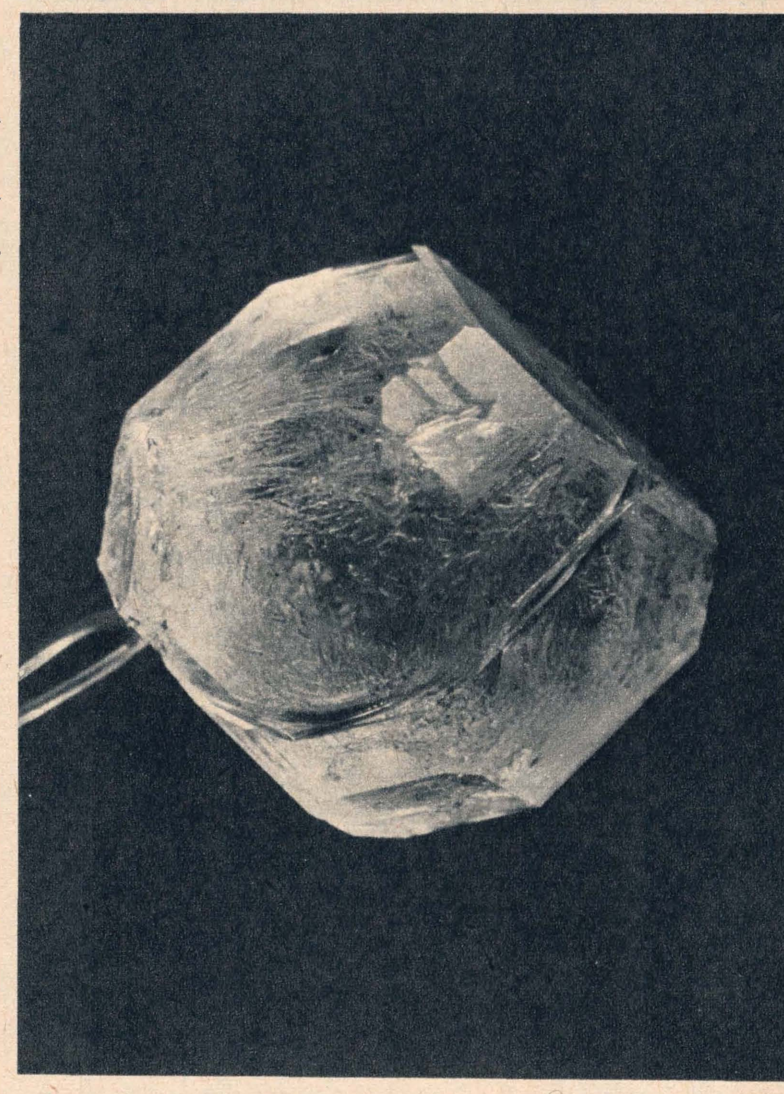
Dipl. Ing. Rolf Scholz

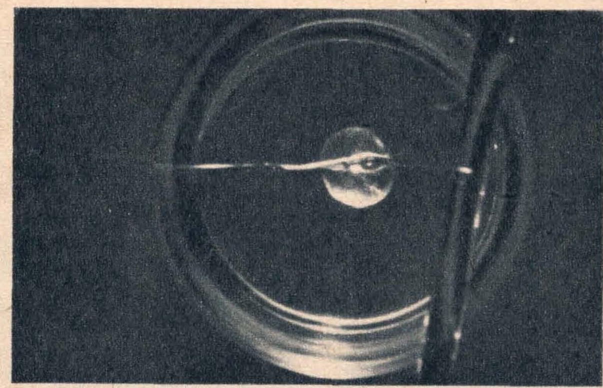
EINE KUGEL WÄCHST

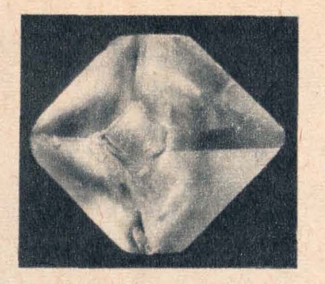
Kristalle von Alaun (Kaliumaluminiumsulfat) und vielen anderen Stoffen kann man leicht aus der Lösung züchten. Man läßt gesättigte Lösung der Substanz einige Zeit offen stehen. Wasser verdunstet, die Lösung wird „übersättigt" und das überschüssige Alaun kristallisiert schließlich auf dem Gefäßboden. Von den Kristallen wählt man die regelmäßigsten aus. Sie werden an einem Haar oder einem dünnen Draht befestigt und wieder in die filtrierte Lösung gehängt, wo sie nach Tagen und Wochen stattliche Größe erreichen können.

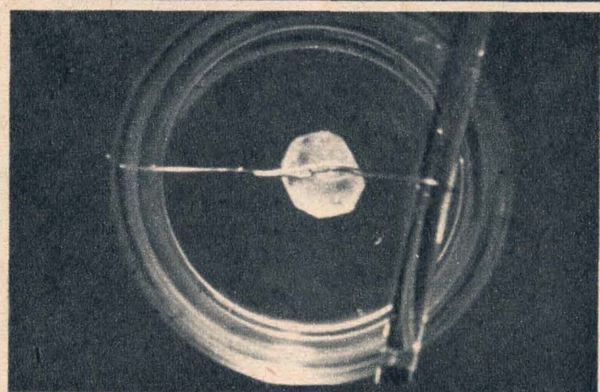
Die Bildleiste zeigt einen solchen Kristall, der zu einer 10 mm großen Kugel abgeschliffen ist. Der Alaunkristall wurde kurz unter fließendem Wasser abgespült, um ihn von Schleifstaub zu befreien. An einem Draht wieder in die Lösung gehängt, wuchs er weiter. Im Verlauf einer Woche wurde sein Wachstum beobachtet. Es ist zu sehen, daß sich die Kugel wieder zu einem vollständigen, von ebenen Flächen begrenzten Kristall ergänzt. Daraus läßt sich schließen, daß die Eigenschaften des Kristalls nicht in allen Richtungen gleich sind. Die Möglichkeit, weitere Substanz anzulagern, besteht überhaupt nur in bestimmten Richtungen, zu denen senkrecht sich ebene Flächen bilden müssen.

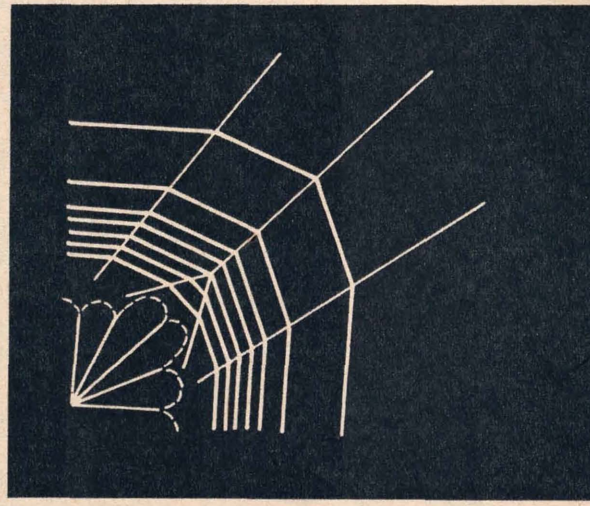
In diesen Richtungen wiederum ist die Wachstumsgeschwindigkeit nur für bestimmte Flächen gleich (wenn man von äußeren Einflüssen absieht). Diese Flä-

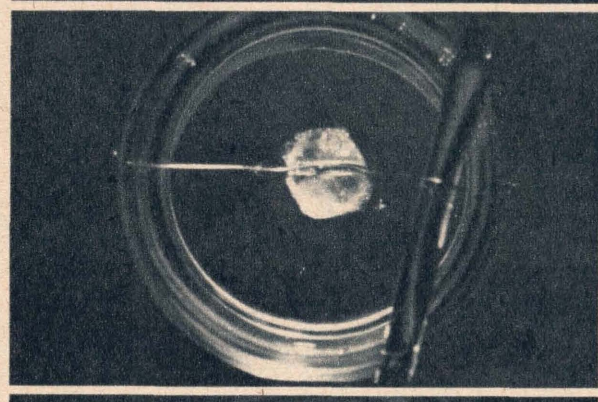


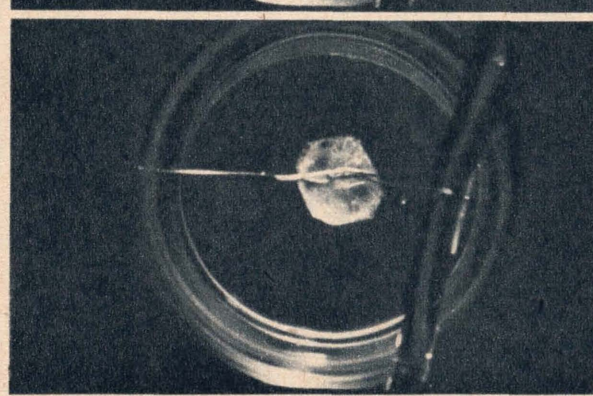






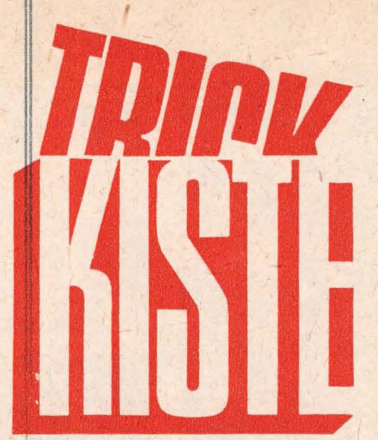






chen gehören zu einer „Kristallform". Meist begrenzen mehrere Kristallformen einen Kristall. Beim Alaun (siehe große Abb.) überwiegt das Oktaeder (vierseitige Doppelpyramide), dessen Ecken von kleinen Würfelflächen abgeschnitten sind. Flächen, die zu unterschiedlichen Formen gehören, wachsen unterschiedlich schnell. Die Bildleiste zeigt diesen Effekt und seine paradox erscheinende Konsequenz: Die Flächen, die am schnellsten wachsen, sich also am raschesten vom Mittelpunkt entfernen, werden immer kleiner und können im Extremfall zu Kanten entarten, die ja den größten Abstand vom Mittelpunkt haben.

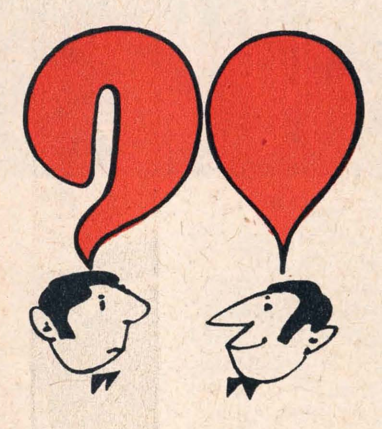
Text und Fotos:
Dipl.-Kristallograph
Reinhardt Becker



Universelles Spannfutter

In einem Kraftfahrzeuginstandsetzungsbetrieb der UdSSR entwickelten junge Rationalisatoren ein Spannfutter. Mit ihm können Werkzeuge mit zylindrischem Schaft befestigt werden.

Das Spannfutter besteht aus einem Grundkörper, in dessen Bohrung zwei bis vier dünnwandige konische Ringpaare (Innen- und Außenringe) angeordnet sind. Die Ringpaare bestehen aus St 45. Der Kegelwinkel beträgt 15°. Auf das Gewinde des Grundkörpers ist eine Spannmutter aufgeschraubt. In ungespanntem Zustand sichert sie die Ringe, damit sie nicht herausfallen können. Das Spannfutter wird mit seinem konischen Schaft in die Pinole des Reitstockes einer Drehmaschine oder in die Spindel einer Bohrmaschine eingesetzt. Den zylindrischen Schaft des Schneidwerkzeuges kann man leicht in die Bohrung der Innenringe einführen. Danach wird die Spannmutter angezogen und durch eine andere Mutter gekontert.

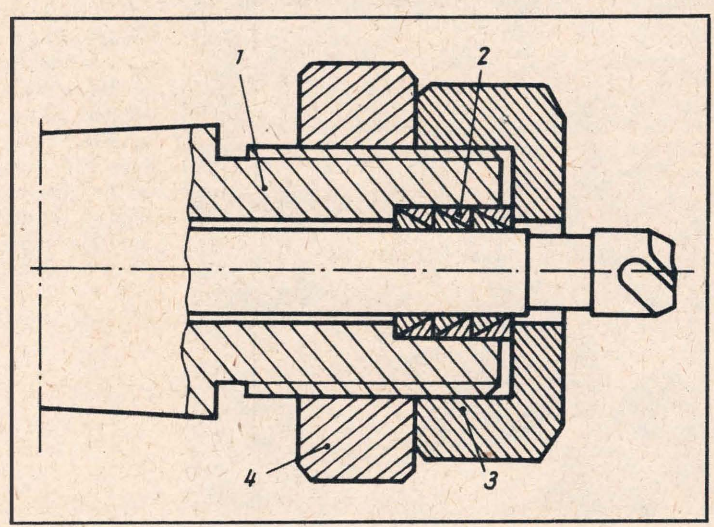


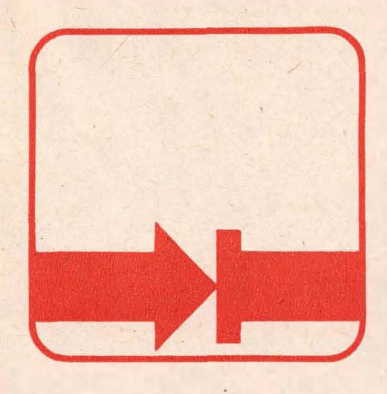
Zieht man die Spannmutter an, entsteht eine Axialkraft, die auf die Spannringe des ersten Ringpaares wirkt. Die Axialkraft überträgt sich auch auf die anderen Ringe des Spannsatzes. Der radiale Druck auf die gepaarten Oberflächen gewährleistet eine sichere kraftschlüssige Befestigung.

Es ist hervorzuheben, daß das beschriebene Spannfutter auch zum Spannen zylindrischer Werkstücke (Wellen, Stangen, Rohre usw.) bei der Bearbeitung auf Drehmaschinen, Fräsmaschinen und anderen Werkzeugmaschinen eingesetzt werden kann.

Seit das beschriebene Spannfutter zur Werkzeugspannung eingeführt ist, wird eine Standzeiterhöhung des Werkzeuges um das 1,2fache bis 1,5fache möglich.

1 Grundkörper
2 Ringpaare
3 Spannmutter
4 Mutter





Thyristor-Regler für Beleuchtungen und Elektromotoren

In der Haushalts- und Konsumgüterelektronik setzen sich zunehmend Leistungseinsteller mit Thyristoren durch, die nach dem Prinzip der Phasenanschnittsteuerung arbeiten und bei kleinem, gedrängtem Aufbau eine nahezu verlustlose Leistungsregelung ermöglichen.

Inzwischen sind geeignete Thyristoren auch relativ preisgünstig im Amateurbedarfshandel erhältlich. Deshalb wird im folgenden ein universell verwendbarer Thyristor-Regler beschrieben, der für Verbraucher mit 220 V bis etwa 500 W Leistung geeignet ist und zur stufenlosen Beleuchtungseinstellung, zur Drehzahlregelung von Küchenmaschinen, Bohrmaschinen usw. verwendet werden kann.

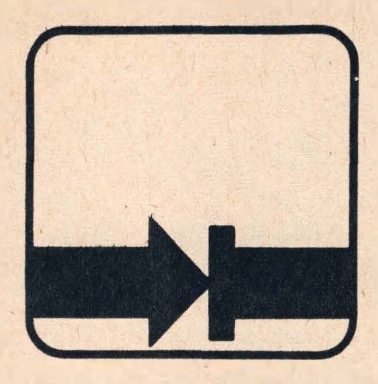
Der Regler arbeitet nach dem Prinzip der Phasenanschnittsteuerung. Die theoretische Erläuterung dieses Verfahrens würde hier zu weit führen. Sie ist speziell für Amateure u. a. in [1] und [2] zu finden, wo auch die grundsätzliche Wirkungsweise des Thyristors behandelt ist. Sie muß hier als bekannt vorausgesetzt werden. Zum Verständnis der hier vorgestellten Schaltung sei nur gesagt, daß der Regler einpolig im Verbraucherstromkreis liegt.
Der Thyristor wirkt als gesteuerter Schalter, wobei je nach der dem Verbraucher zuzuführenden Leistung stets nur ein mehr oder weniger großer Teil jeder Wechselstromhalbwelle durchgelassen wird.

Der einmal durchgeschaltete Thyristor sperrt jeweils beim Nulldurchgang der Wechselspannung, er wird durch einen – gegen den Nulldurchgang zeitlich versetzten – kurzen Zündimpuls periodisch erst wieder gezündet, wenn ein Teil der nachfolgenden Periodendauer verstrichen ist. Der Verbraucher bekommt dann nur den – je nach Abstand des Zündimpulses vom Nulldurchgang der Netzspannung – mehr oder weniger großen „Rest" jeder Halbwelle angeboten, erhält also nicht mehr die vollständige Sinusschwingung, sonder nur noch einen „angeschnittenen" Anteil jeder Halbwelle. Der Zündimpuls muß also mit der Netzfrequenz synchron, jedoch gegen deren Nulldurchgang zeitlich verschiebbar sein. Durch Verschieben seiner Phasenlage gegen den Nulldurchgang der Netzspannung erfolgt die Regelung der dem Verbraucher zugeführten Leistung. Da die jeweils gesperrten („abgeschnittenen") Anteile jeder Halbwelle dem Netz nicht entnommen werden, ist diese Regelung tatsächlich nahezu leistungslos möglich, d. h. es ergeben sich sehr kleine Steuerungsorgane mit geringer Verlustwärme auch bei großen gesteuerten Leistungen.

Diese stark vereinfachte Erklärung möge hier genügen. Zu erwähnen ist, daß bei derartigen Phasenanschnittregelungen grundsätzlich erhebliche Störspannungen entstehen, die u. U. Frequenzen bis zu 1 MHz und mehr erreichen und daher – falls keine Gegenmaßnahmen getroffen würden – sich über das Netz ausbreiten und in der Umgebung starke Rundfunkstörungen hervorrufen könnten. Diese Störungen entstehen durch die extrem kurze Einschaltzeit von Thyristoren (Mikrosekunden-Bereich!) und die dadurch bedingten steilen Einschaltflanken im Verbraucherstromkreis. Auch dazu sagen u. a. [1] und [2] mit recht instruktiven Skizzen Näheres zum Entstehen der Störungen und zu Gegenmaßnahmen.

Für den Praktiker sei die Funktion an Hand der nachbaufähigen Schaltung erklärt (vgl. Abb.). Über eine (nicht unbedingt erforderliche, aber Halbleiterüberlastung verhütende) 2-A-Sicherung und den Durchführungs-Entstörkondensator Cd sowie die Diodenbrücke D 1 . . . 4 (deren Zweck später erläutert wird) liegt Thyristor Th einpolig im Verbraucherstromkreis. Die ganze Einrichtung entsprechend dem Schaltbild kann z. B. mit Netzstecker und (für den Verbraucher) Steckdose versehen und dann nach Bedarf universell dem jeweils zu regelnden Gerät vorgeschaltet werden.

Als Hilfseinrichtung, die nicht zum Prinzip gehört, aber auf die nicht verzichtet werden kann, gilt der Durchführungs-Kondensator Cd, der das Entweichen der vom Thyristor erzeugten HF-Störschwingungen in das Netz unterbindet (hierfür sollte der angegebene, auch für Kleinmotoren allgemein handelsübliche Typ benutzt werden; bei Verwendung normaler Kondensatoren



wären zusätzliche HF-Drosseln notwendig, um den gesetzlich vorgeschriebenen Entstörungsgrad einzuhalten!). Er kommt freilich nur zur vollen Wirkung, wenn er über den Schutzleiterkontakt eines Schuko-Steckers an seinem Anschluß „y" geerdet wird! Außerdem empfiehlt sich der Einbau der ganzen Einrichtung in ein metallisches Abschirmgehäuse, das ebenfalls geerdet wird. Berührungsschutzvorschriften beachten! Geeignetes Material ist z. B. kupferkaschiertes Halbzeug, das mit der Kupferfläche nach innen zu einem Gehäuse verarbeitet wird; auch Innenauskleidung einer Kunststoffdose geeigneter Größe ist damit möglich.

Ebenfalls als Hilfseinrichtungen dienen C 2 mit seinem 50-Ω-Vorwiderstand (ihr Zweck besteht neben weiterer HF-Siebung auch im Verhindern eines selbständigen Durchzündens des Thyristors bei Verbrauchern mit induktiver Komponente, z. B. Motoren, sogenannte „Trägerstaueffekt-Beschaltung" [1] und die Diodenbrücke D 1 . . . 4. Diese hat folgenden Zweck: Thyristor Th ist wie alle Dioden nur für eine Stromrichtung geeignet. Um nun trotzdem dem Verbraucher beide Netzspannungshalbwellen zuführen zu können, wären entweder zwei antiparallel geschaltete Thyristoren erforderlich, was die Steuerschaltung kompliziert und den Aufwand erhöht (4 Dioden sind preiswerter als 1 Thyristor!), oder man legt den Thyristor in den Gleichstromzweig einer Diodenbrücke, so daß er für beide Halbwellen in gleicher Richtung durchflossen wird.

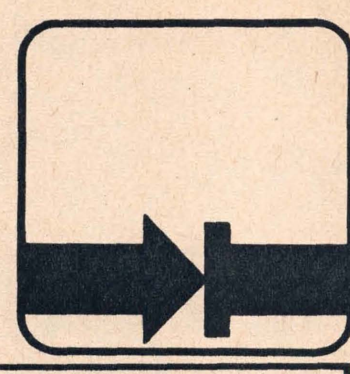
Es kommt nun darauf an, den Thyristor stets einige Zeit nach dem Nulldurchgang jeder Wechselspannungshalbwelle – zu diesem Zeitpunkt sperrt der Thyristor in jeder Halbwelle automatisch – mit einem kurzen Steuerstromimpuls zu zünden. Das geschieht mit der aus T 1, T 2, D 5, P 1 und C 1 bestehenden Zündschaltung. Die Industrie benutzt hierfür spezielle Bauelemente (UJT oder Vierschichtdioden), die dem Amateur nicht zur Verfügung stehen. Sie sind bei gleicher Funktionsweise jedoch auch preislich vorteilhaft durch Transistoren T 1, T 2 und D 5 ersetzbar.

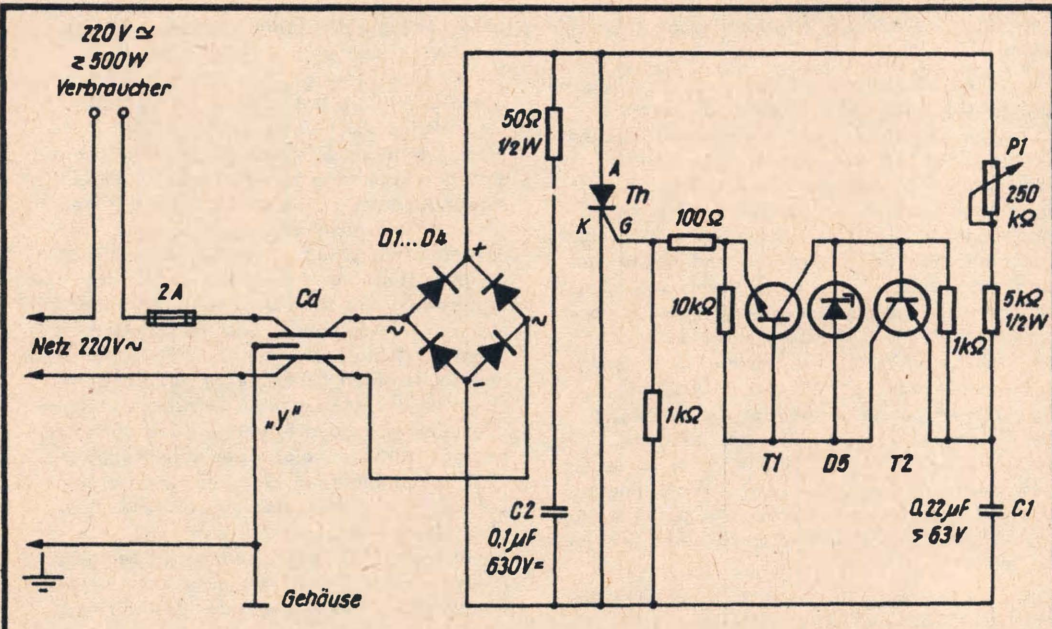
An Th steigt zu Beginn einer jeden Halbwelle die Spannung rasch an, da Th noch gesperrt ist. Über P 1 wird von dieser Spannung C 1 aufgeladen. Mit welcher Geschwindigkeit dies geschieht, hängt – bei vorgegebenem Wert für C 1 – von der Einstellung P 1 ab.

T 1, T 2 sind dabei zunächst gesperrt. Die an C 1 auftretende Spannung tritt deshalb – über Katode-Gate des Thyristors und die Basis-Emitterstrecken der Transistoren – an D 5 auf. Sobald deren Z-Spannung erreicht ist, wird D 5 leitend. Dadurch bekommen sowohl T 1 als auch T 2 einen zunächst geringen Basisstrom.

Der von T 1 daraufhin einsetzende Kollektorstrom steuert T 2, dessen Kollektorstrom T 1 an, d. h. beide Transistoren steuern sich beim Erreichen der Z-Spannung von D 5 schlagartig gegenseitig voll durch. C 1 wird dadurch stoßartig über die Zündstrecke des Thyristors entladen; der Thyristor zündet und schaltet für den Rest der anliegenden Halbwelle die Netzspannung zum Verbraucher durch. Die über Th im durchgeschalteten Zustand stehende Restspannung beträgt höchstens 2 V, so daß bis zum Ablauf dieser Halbwelle eine erneute Aufladung von C 1 nicht stattfinden kann.

Das Aufladen von C 1 über P 1 beginnt daher exakt mit Beginn jeder neuen Halbwelle, womit die genaue Synchronität des Zündimpulses mit der Netzfrequenz gegeben ist. Um welchen Betrag der Zündimpuls zeitlich gegen den Nulldurchgang verzögert auftritt, hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der an C 1 die Z-Diodenspannung von D 5 erreicht wird, und damit von P 1. Mit diesem sehr hochohmigen und entsprechend gering belasteten Regler (es genügt eine normale 0,25-W-Rundfunkpotentiometer-Ausführung!) wird daher in der schon beschriebenen Weise der durchgeschaltete Halbwellenanteil und damit die Verbraucherleistung geregelt. Die Schaltung ermöglicht mit den angegebenen Bauteil-Dimensionierungen eine Regelung zwischen weniger als 5 Prozent und etwa 95 Prozent der vollen Verbraucherleistung. Eine völlige Abschaltung des Verbrauchers ist möglich, wenn P 1 mit Einschalter





Cd: Entstörkondensator
(Durchführungs - C)
„0,1 µF + 2 × 2,5 nF / 250 V~"
nach TGL 11840 (o.ä.)

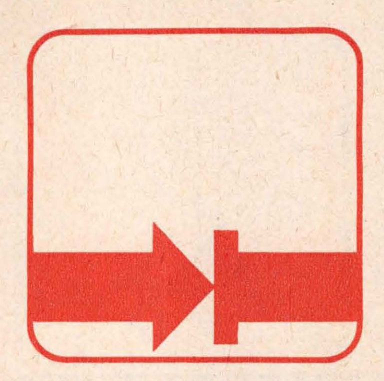
D1...D4: Si - Dioden ≥ 350 V 1A (mit Kühlblech)
(SY 204 ... 208 o.ä.)

D5: Z - Diode ≥ 250 mA
$U_Z \approx$ 5V ... 10V
(SZX 18/5 ... 10; SZX 19/5 ... 11; ZA 250/5 ... 10 o.ä.)

Th: Thyristor ≥ 350 V, ≥ 3A (mit Kühlblech)
(Tesla KT 713 ... 714; T3N4C00;
ST 111/6 ... 8; ST 121/6 ... 8; ST 103/5 o.ä.)

T1: Si - Typ SF 121 o.ä. (npn) ($\beta \approx$ 30 ... 100)

T2: Ge - Typ GC 121 o.ä. (pnp) ($\beta \approx$ 30 ... 100; J_{ceo} < 0.2 mA)



versehen bzw. von der Th-Anode abgeschaltet wird.

Die regelbare maximale Leistung wird nur durch die Maximalbelastbarkeit der Halbleiter D 1 ... 4 und Th begrenzt. Die entsprechenden Mindestdaten für die Halbleiter sind in der Abbildung mit angegeben. Bei Verbraucherleistungen unter 300 W können für die angegebenen Typen D 1 ... 4 und Th Kühlbleche noch entfallen. Als Thyristoren sind neben den angegebenen auch die im Bastlerversandhandel sehr preiswert angebotenen sowjetischen Importtypen T-2-10-6 und T-2-10-5 verwendbar, ebenso der BKY-10 u. ä. Letztere sind 10-A-Typen, ebenso die DDR-Serien ST 111/1 ... und ST 121/1. Mit diesen ließe sich die Schaltung bei Verwendung der (nicht ganz billigen!) 10-A-Dioden SY 164 bis 166 ohne weiteres für Verbraucherleistungen bis über 4 kW auslegen und ist dann auch für Heizregelungen u. ä. geeignet. An der Steuerschaltung ändert sich auch für diesen Fall nichts.

Falls die Dioden D 1 ... 4 und Th mit der vollen möglichen Leistung betrieben werden sollen, sind Kühlkörper erforderlich, wie sie z. B. auch für 12-W-Endstufen-Transistoren bekannt sind.

Da Th (dessen äußere Form einem Siliziumgleichrichter ähnelt, jedoch liegt die Anode am Gehäuse; von den zwei herausgeführten Anschlüssen ist der stärkere bzw. längere die Katode, der kleinere der Steueranschluß G) mit den zwei an seiner Anode liegenden Dioden gehäusemäßig verbunden ist, können diese Bauelemente gemeinsam auf einen Kühlrippenkörper gesetzt werden. Für die anderen beiden Dioden genügen Kühlbleche von etwa 100 cm² aus 2 mm dickem Alublech.

Die übrigen Bauelemente benötigen keinerlei Kühlung.

Das Gerät benötigt keinen Abgleich und arbeitet bei einwandfreiem Aufbau auf Anhieb. Eine Störung im Regler (etwa Ausfall oder Kurzschluß von Th oder einer Diode) kann den Verbraucher nicht schädigen, sondern er erhält dann lediglich entweder keine oder die volle Leistung zugeführt, so daß Folgeschäden am Verbraucher nicht möglich sind.

Für T 1 und T 2 empfehlen sich hier ausnahmsweise Exemplare mit nicht zu hoher Stromverstärkung, der Germaniumtyp T 2 soll jedoch geringen Reststrom haben. Richtwerte sind der Abbildung zu entnehmen. Bei der Anwendung ist zu beachten, daß der Verbraucher keine sinusförmige Spannung mehr bekommt. Für Ohmsche Verbraucher (Glühlampen, Heizkörper) und fast immer auch für Motoren ist das ohne Bedeutung (Antriebsmotoren für Werkzeuge oder Haushaltgeräte können allenfalls bei niedriger Drehzahl einen etwas unruhigen Lauf haben), jedoch ist das Gerät nicht verwendbar für Fernsehempfänger oder elektroakustische Anlagen und auch nur bedingt in einem relativ geringen Regelbereich für Leuchtstofflampen. Speziell für letztere läßt sich wenigstens eine teilweise Regelung etwas günstiger gestalten, wenn C 2 nach Versuch auf 0,22 μF ... 1 μF vergrößert wird. Jedoch gehört dieser Fall nicht zum Anwendungsbereich des Reglers, der deshalb auch nicht die Aufgabe eines Spannungskonstanthalters – etwa als Stelltrafo-Ersatz – übernehmen kann. Ein Vorteil des Prinzips ist, daß die dem Verbraucher zugeführte Leistung nur von der Stellung P1, jedoch nicht vom Verbraucher selbst abhängt. Das Gerät ist daher für 15-W-Glühlampen ebenso verwendbar wie für volle Last.

Hagen Jakubaschk

Anmerkung: Die Schaltung wurde vom Autor im Jahre 1972 entwickelt. Die Red.

Literatur:

[1] Elektronisches Jahrbuch 1970, S. 99 ff. (Militärverlag der DDR)

[2] Jakubaschk, Das große Elektronikbastelbuch, 4., erweiterte Auflage (in Vorbereitung), Militärverlag der DDR

7

Elektronik von A bis Z

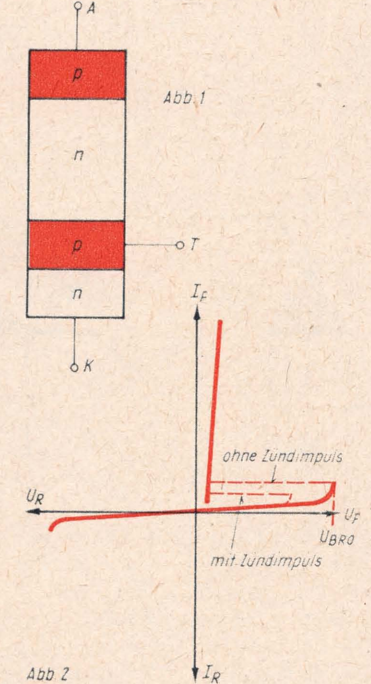
2.4. Thyristoren

Thyristoren sind heute wesentliche Bauelemente der Leistungselektronik. Wir finden sie in der Handbohrmaschine „Multimax“ ebenso wie in der Steueranlage für den Antriebsmotor einer großen Werkzeugmaschine.

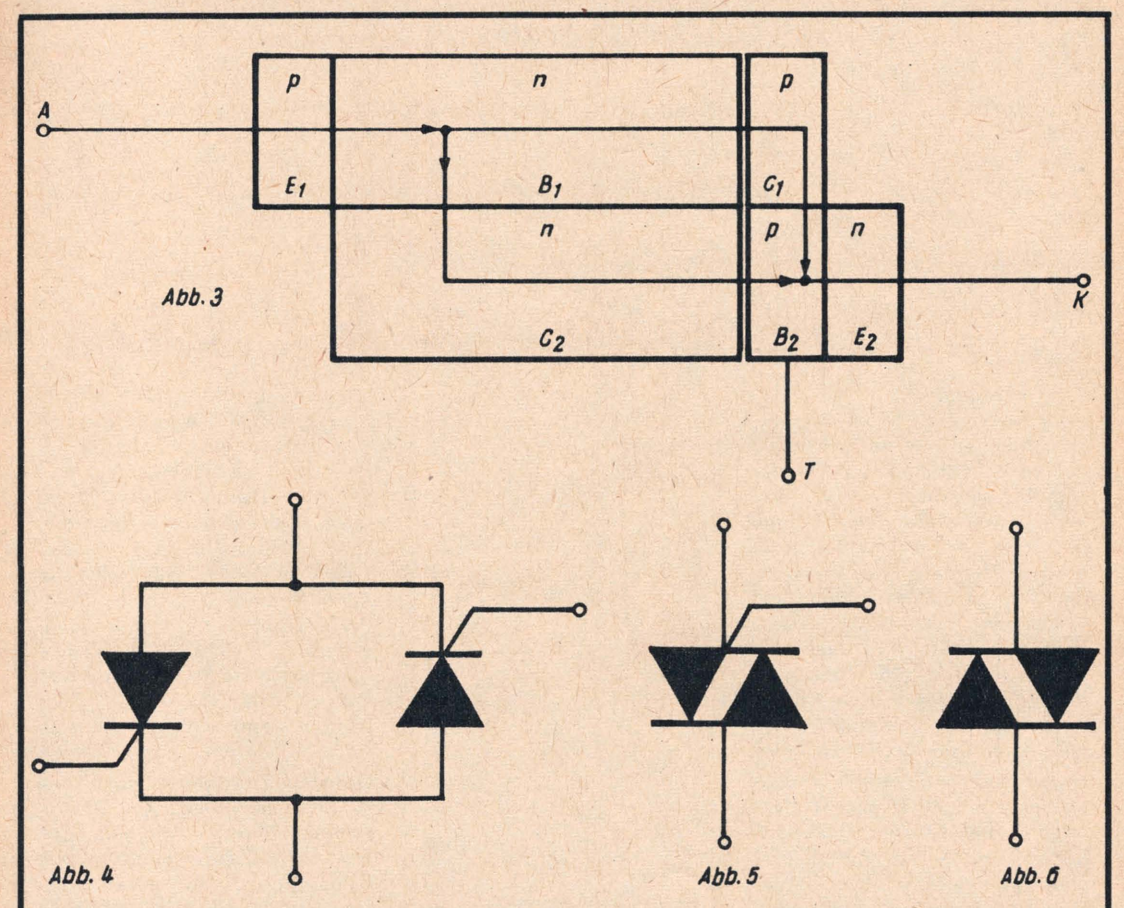
Im RGW ist die Herstellung von Thyristoren koordiniert. Unsere Industrie stellt Thyristoren für Stromstärken bis 25 A her. Thyristoren für höhere Stromstärken werden in der Sowjetunion und der Tschechoslowakei gefertigt.

Thyristoren sind Halbleiterbauelemente mit einer pnpn-Zonenfolge (Abb. 1). Die Elektroden heißen Anode (A), Katode (K) und Steuerelektrode oder Tor (T). Im normalen Betriebsfall wird Plus an Anode und Minus an Katode angeschlossen. Dann ist der mittlere pn-Übergang gesperrt, die beiden anderen werden in Durchlaßrichtung betrieben. Wegen des gesperrten pn-Überganges fließt nur ein kleiner Reststrom. Ein positiver Impuls an der Steuerelektrode zündet den Thyristor, d. h. die Stromstärke steigt schnell an und die Spannung am Thyristor bricht auf einen kleinen Wert – etwa 1 V – zusammen. Dieser Zustand bleibt auch nach dem Abklingen des Steuerimpulses erhalten. Der Thyristor erlangt sein Sperrverhalten erst dann wieder, wenn die Stromstärke oder Spannung unter eine bestimmte Größe (Haltestrom, Haltespannung) absinken. Beim Betrieb an Wechselspannung ist das im Ende jeder positiven Halbwelle der Fall.

Wird die Speisespannung umgepolt (Minus an Anode und Plus an Katode) werden die beiden äußeren pn-Übergänge gesperrt und es fließt nur ein sehr kleiner Reststrom. In Abb. 2 sind diese Zusammenhänge als Kennlinie dargestellt. Aus ihr ist ersichtlich, daß der Thyristor auch ohne Steuerimpulse „zündet“. Dazu muß die Anodenspannung die Höhe der Durchbruchspannung U_{BRO} erreichen. Das ist aber für den Thyristor schädlich und wird vom Hersteller nicht erlaubt.



Der „Zündvorgang“ selbst kann hier nur näherungsweise erklärt werden. Dazu kann man den Thyristor als Zusammenschaltung eines pnp- und eines npn-Transistors auffassen (Abb. 3). Beide „Transistoren“ sind so miteinander verbunden, daß die Basis des „pnp-Transistors“ gleichzeitig Kollektor des „npn-Transistors“ ist. Das gilt auch umgekehrt. Damit ist eine sehr enge Kopplung gegeben. Durch die angelegte Spannung werden die beiden äußeren pn-Übergänge (sie entsprechen in unserem Ersatzbild den Basis-Emitter-Übergängen der „Transistoren“) in Durchlaßrichtung und der mittlere pn-Übergang (er entspricht den Basis-Kollektor-Übergängen) in Sperrichtung betrieben. Das ist aber die normale Betriebsweise eines Transistors. Wird eine (positive) Spannung an die Steuerelektrode gelegt, fließt im „npn-Transistor“ ein Strom, der sich fast vollständig als Kollektorstrom fortsetzt und damit der Basisstrom des „pnp-Transistors“ wird. In diesem „Transistor“



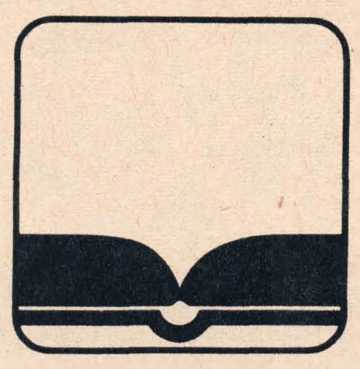
wird ebenfalls ein Kollektorstrom ausgelöst, der als Basisstrom für den „pnp-Transistor" auftritt. Zwischen Basis- und Kollektorstromstärke ist dabei immer die Stromverstärkung des jeweiligen „Transistors" wirksam. Damit schaukelt sich der gesamte Vorgang schnell auf und der mittlere (gesperrte) pn-Übergang wird mit Ladungsträgern überschwemmt. Die Spannung über der Anordnung bricht zusammen und der Vorgang bleibt ohne Steuerspannung erhalten, der Thyristor hat „gezündet". Thyristoren werden sehr vielseitig eingesetzt, unter anderem in

– Gleichrichtern mit regelbarer Ausgangsspannung
– Einrichtungen zum Regeln von Motordrehzahlen
– Helligkeitssteuerungen bei Lampen (Ju + Te 12/73)
– elektronischen Schaltern.

Während der Typ ST 101/1 (DDR) für 100 V und 1,5 A ausgelegt ist und eine Masse von etwa 2 g besitzt, hat der Typ 200/12 (ČSSR) eine Sperrspannung von 1200 V und eine Nennstromstärke von 200 A und der Typ TLV 320/8 (UdSSR) 800 V und 320 A bei einer Masse von 850 g (ohne Kühlkörper). Dazwischen gibt es viele Typen, die einen vielseitigen Einsatz ermöglichen.

Der Einsatz von Thyristoren für Verbraucher, die eine Wechselspannung benötigen (z. B. Drehstrommotore) erfordert zwei antiparallel geschaltete Thyristoren (Abb. 4).
Die Industrie fertigt deshalb zwei antiparallele Thyristoren in einem Gehäuse. Dafür wird häufig die Bezeichnung Triac gebraucht, ein oft verwendetes Schaltsymbol zeigt Abb. 5. Hinter der Bezeichnung Diac verbergen sich zwei antiparallele Dioden in einem Gehäuse; ein oft verwendetes Schaltsymbol zeigt Abb. 6.
Ausführlichere Hinweise enthält das Heft 110 der „amateurreihe electronica"; Pilz, G.: Thyristoren – Eigenschaften und Anwendung, Militärverlag Berlin.

Werner Ausborn



Der Bürger im sozialistischen Staat

G. Riege

Etwa 130 Seiten, Broschur 2 M

Staatsverlag der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin 1974
(Schriftenreihe Politik aktuell)

Die Frage nach der Stellung des Bürgers im sozialistischen Staat berührt eine Grundfrage der marxistisch-leninistischen Theorie und der Staatspraxis. Der Autor erläutert, worin die Grundlagen und der Inhalt der qualitativ neuen Beziehungen von Bürger und Staat im Sozialismus bestehen und verdeutlicht die prinzipielle Unvereinbarkeit von sozialistischer und bürgerlicher Demokratie.

Bundesparteien im Herrschaftssystem der BRD

E. Lieberam

Etwa 130 Seiten, Broschur etwa 2 M

Staatsverlag der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin 1974
(Schriftenreihe Politik aktuell)

Ausgehend von dem sich zugunsten des Sozialismus veränderten Kräfteverhältnisses untersucht der Autor die Entwicklung vor und nach der Wahl zum 7. Bundestag. Dabei berücksichtigt er sowohl die Gesamtheit der systemtragenden Parteien als auch die im staatsmonopolistischen Parteiensystem der BRD vorhandenen Widersprüche. Er geht besonders auf den Klassencharakter der Bundesparteien und auf das Verhältnis Monopolbourgeoisie und Parteiführung ein. Der Autor setzt sich bei seiner Analyse mit Problemen auseinander, wie dem Leitbild der SPD-Führung vom „demokratischen Sozialismus", Fragen der Finanzierung der Parteien, Methoden der Wahlmanipulierung, dem undemokratischen Charakter des Wahlrechts in der BRD usw.

Statistisches Taschenbuch der Deutschen Demokratischen Republik 1974

Etwa 190 Seiten, Broschur, etwa 3,80 M

Staatsverlag der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin 1974

Statistisches Jahrbuch der Deutschen Demokratischen Republik 1974

19. Jahrgang

Herausgegeben von der Staatlichen Zentralverwaltung für Statistik

Etwa 700 Seiten, Leinen 25 M

Staatsverlag der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin 1974

Das „Statistische Jahrbuch der DDR" ist ein umfangreicher und vielseitiger Wissensspeicher der Informationen über quantifizierbare Bereiche der gesellschaftlichen Entwicklung in unserer Republik vermittelt. In ihnen sind volkswirtschaftlich bedeutsame Daten vorwiegend in Zahlentabellen verdichtet. Zu einem großen Teil handelt es sich um Kennziffern (in Form von absoluten Zahlen und Relativzahlen) zur Widerspiegelung des Niveaus entscheidender Bereiche der gesellschaftlichen Produktion und Reproduktion. Die von Jahr zu Jahr wachsende sozialistische ökonomische Integration spiegelt sich in dem umfangreichen Teil: „Länder des Rates für gegenseitige Wirtschaftshilfe" wider.

Der Weltraum dem Menschen

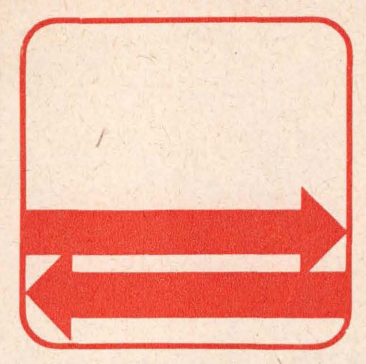
Über den Nutzen der Raumfahrt

Alexander D. Kowal / Georgi R. Uspenski / Waleri P. Jasnow

280 Seiten, Leinen

Verlag MIR Moskau,
Urania-Verlag Leipzig/Jena/Berlin 1973

Raumflugkörper für die Wetterforschung, für Navigation und Erdvermessung, für weltumspannende Nachrichtensysteme und Fernsehübertragungen, für die Erkundung von Bodenschätzen gehören heute schon zum Alltag. Hunderte von Raumflugkörpern durchziehen den erdnahen Raum, immer mehr Sonden dringen tief in das Weltall vor. Und doch wird der Kosmos noch für lange Zeiten das Reich neuer Entdeckungen, eine Welt der Wissenschaft und der Abenteuer sein. In einer aufschlußreichen und detaillierten Übersicht über alle wesentlichen Probleme der Raumfahrtforschung und Raumflugtechnik zeigen die Autoren, welchen direkten und indirekten Nutzen die Weltraumfahrt für die Menschheit mit sich bringt.



Im vergangenen Jahr habt Ihr ein polnisches Agrarflugzeug mit Düsenantrieb vorgestellt. Ich hätte gerne gewußt, wie es konstruiert ist, womit es betrieben wird. Soviel ich weiß, müssen Agrarflugzeuge sehr tief fliegen, und Düsenflugzeuge benötigen lange Start- und Landebahnen.
Rudolf Töpfer, 301 Magdeburg

Im vergangenen Jahr verließ das erste düsengetriebene Wirtschaftsflugzeug Polens das Werk für Verkehrsanlagen in Mielec. Die Maschine vom Typ „M-15" ist in Zusammenarbeit mit Fachleuten der sowjetischen Flugzeugindustrie entstanden. Das Düsentriebwerk hat einen Schub von 1500 kp, es wurde bereits in dem sowjetischen Flugzeug „Jak-40" erfolgreich erprobt und arbeitet mit Petroleum als Treibstoff. Das Triebwerk dient gleichzeitig als Druckluftquelle, die für die Umwandlung der Chemikalien in Aerosol benötigt wird. Die Verwendung eines Düsentriebwerkes erfordert eine neuartige Konstruktion des Rumpfes, um allen Anforderungen eines Wirtschaftsflugzeuges gerecht zu werden. So ist beispielsweise die Antriebseinheit über der Pilotenkabine angebracht und etwas nach hinten verschoben worden, da ein Agrarflugzeug niedrig fliegen muß, durch das Düsentriebwerk jedoch in diesem Falle Staub, Schmutzteilchen und sogar kleine Steine angesaugt würden. Die Pilotenkabine ist hermetisch abgeschlossen, um den Piloten vor dem eventuellen Eindringen von Chemikalien zu schützen. Die Chemikalienbehälter sind zwischen den Tragflächen symmetrisch zu beiden Seiten des Rumpfes angebracht.

Die „M-15" kann zum Bestäuben oder Besprühen großer landwirtschaftlicher Flächen oder Wälder eingesetzt werden. Dazu ist die Maschine mit einer Spezialapparatur ausgerüstet. Bei jedem Flug nimmt sie etwa 2200 kg Chemikalien an Bord. Die Beprühungsbreite beträgt etwa 60 m. Landen und starten kann die Maschine auch auf grasbewachsenen oder schneebedeckten Feldflugplätzen. Sie erreicht Geschwindigkeiten von 90 km/h bis 270 km/h.

Gegenwärtig ist man dabei, Varianten des Typs zu erarbeiten, um die Maschine auch für den Transport, als Sanitäts- und als Personenflugzeug einsetzen zu können.

JU + TE

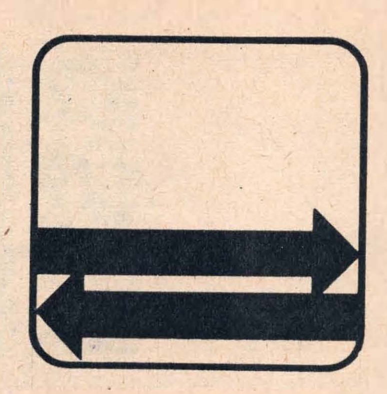
Vor einiger Zeit sah ich im Fernsehen eine Direktübertragung aus Kuba. Auf dem Bildschirm stand „über Molnija". Wie wird das gemacht? Kann zu jeder Zeit über Sputniks ein Fernsehprogramm aus Kuba zum Beispiel in die DDR gesendet werden?
Holger Wiesner, 15 Potsdam

Ganz allgemein sind für die Nachrichtenübermittlung ein Sender und ein Empfänger notwendig. Beim Übertragen von Fernsehprogrammen dürfen die entsprechenden Stationen nur so weit voneinander entfernt sein, daß sie noch sichtbar sind.

Heute gibt es Übertragungssysteme, die über Satelliten verbunden sind, d.h., ein Sender strahlt in Richtung Weltraum auf einen Satelliten, dieser empfängt und sendet an eine andere Station auf der Erde weiter. Die Stationen auf der Erde können dann mehrere Tausend Kilometer voneinander entfernt sein.

Innerhalb der sozialistischen Länder gibt es seit einigen Jahren das Intersputnik-System, an das bald auch Kuba angeschlossen sein wird.

Der Bau der kubanischen Empfangsstation für das Intersputnik-System zur Nachrichtenverbindung mit den europäischen und asiatischen sozialistischen Ländern ist in seine letzte Phase getreten. Die elektronische Ausrüstung ist teilweise bereits installiert. Noch in diesem Monat soll diese Station ihren Betrieb für die Nachrichtenübermittlung über Satelliten aufnehmen. Ihre völlige Funktionsfähigkeit wird sie Anfang nächsten Jahres erreichen. Dann können in beiden Richtungen nicht nur Nachrichten, sondern auch Fernsehprogramme, Telefongespräche, Telegramme und Rundfunksendungen übertragen werden. Für die Übertragung via All werden die bewährten Molnija-Satelliten genutzt, mit deren Hilfe in der UdSSR beispielsweise zentrale Fersehprogramme bis in die entferntesten Unionsrepubliken ausgestrahlt werden.



Mit der vollendeten Einrichtung einer stabilen Satelliten-Funkbrücke nach Kuba ist dann 1975 nach zehnjähriger Kooperation der Inselrepublik mit den anderen sozialistischen Staaten auf dem Gebiet der Raumforschung eine entscheidende Etappe abgeschlossen. Seit 1965 hatte sich Kuba an der Zusammenarbeit für ein weltweites System von Satelliten-Verbindungen beteiligt, nachdem ein Jahr zuvor sowjetische und kubanische Experten auf Regierungsebene offizielle Verhandlungen über dieses Problem aufgenommen hatten. Bereits 1966 war in Kuba eine nationale Kommission für Raumforschung gebildet und weitere fünf Jahre später in Moskau eine Vereinbarung über die Schaffung eines Intersputnik-Systems unterzeichnet worden.

Die meisten praktischen Fragen, die die technische Ausrüstung der Station auf Kuba betrafen, waren zu diesem Zeitpunkt gelöst. Als besonders schwierig hatte sich die Wahl eines geeigneten Ortes für den Bau der Sende- und Empfangsstation erwiesen. Der Platz mußte geschützt vor störenden Einflüssen sein, gut mit Wasser und Elektrizität zu versorgen sowie verkehrstechnisch günstig liegen. Die Experten entschlossen sich für Jaruco bei Havanna, wo inzwischen die mächtige Parabolantenne der Station in den Himmel ragt.

Mit der fertigen Satellitenverbindung wird die riesige Entfernung zwischen Kuba und den sozialistischen Ländern nachrichtentechnisch beträchtlich zusammenschrumpfen.

JU + TE

Mich interessiert sehr die Raumfahrttechnik. Welche Schwierigkeiten gibt es bei Flügen, die mehrere Jahre dauern? Wofür werden die Meßergebnisse genutzt, die von Raumschiffen aus gesammelt werden?
Martin Radtke, 60 Suhl

Die Sowjetunion steht zur Zeit vor der Entwicklung von Raumschiffen, die auch mehrjährige Flüge zu Planeten ermöglichen. Die Zukunft der Raumflüge hängt in großem Maße vom Fortschritt der Raketentechnik, speziell der Anwendung der Kern-, Ionen- und Plasmatriebwerke ab. Die bemannten Raumschiffe werden mit der Zeit zunehmend Mittel sein, nicht nur die Forschungsgebiete, sondern auch die Sphäre des Lebens zu erweitern. Für die Erschließung des Weltraums durch den Menschen müssen noch komplizierte biologische und medizin-technische Aufgaben gelöst werden. Zu den wichtigsten Problemen gehört dabei die Physiologie des langandauernden Aufenthalts von Menschen im Weltraum sowie die Konstruktion von Lebenserhaltungssystemen mit geschlossenem ökologischen Kreislauf.

Die Ergebnisse der Raumfahrt werden heute bereits in der Volkswirtschaft weitgehend genutzt. Sie erleichtern die Funkfernverbindung, die Wettervorhersage sowie die Flugzeug- und Schiffsnavigation. Das Interesse für den Einsatz von Satelliten zur globalen Erforschung der Naturreichtümer und der Naturerscheinungen nimmt stark zu. Es werden Verfahren entwickelt, um von Satelliten eingegangene Informationen in verschiedenen Zweigen der Volkswirtschaft effektiv zu verwenden. Dazu werden auf der Erde, von Flugzeugen und Satelliten aus synchron Messungen vorgenommen und Aufnahmen angefertigt. Alle diese Aufgaben erfordern, die wissenschaftlichen Geräte für die Kosmosforschung weiter zu verbessern. Dieser Zweig muß mit der Entwicklung der Raumfahrt- und Raketentechnik Schritt halten.

Dabei geht es vor allem um die weitgehende Anwendung der Prinzipien der Systematisierung und der Vereinheitlichung im Gerätebau für die Raumfahrt. Insbesondere müssen u. a. empfindliche Meßwertgeber, Halbleiterelemente, Basisschaltungen für Strahlenverstärker und -empfänger in verschiedenen Wellenbereichen sowie Detektoren für Korpuskularstrahlungen entwickelt werden. Durch den weitgehenden Einsatz von elektronischen Schnellrechnern an Bord von Raumkörpern soll auch die Automatisierung in der Raumforschung weiter fortschreiten.

JU + TE

AUFLÖSUNG 6/74

Aufgabe 1

Nach 4 Stunden Brenndauer ist bei der kürzeren Kerze 4/10 ihrer Höhe h abgebrannt, bei der längeren hingegen 4/7 ihrer Länge H.
Da sie nach 4 Stunden gleiche Höhe haben, gilt:

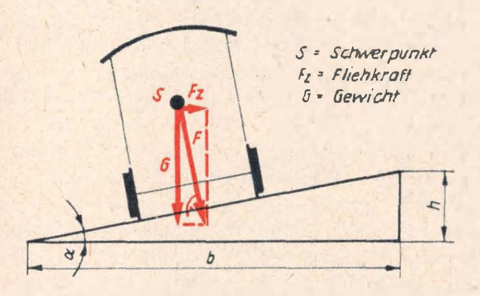
$$H - \frac{4}{7}H = h - \frac{4}{10}h$$

$$\frac{3}{7}H = \frac{3}{5}h$$

$$h = \frac{5}{7}H$$

Die Höhe der kurzen Kerze beträgt demnach 5/7 der Höhe der langen Kerze.

Aufgabe 2



Aus der Skizze wird folgende Proportion entnommen:
$h : b = F_z : G$,
da F senkrecht auf dem Bahnprofil steht. Weiter ergibt sich:

$$\tan \alpha = \frac{h}{b} = \frac{F_z}{G}$$

F_z und G errechnen sich nach

$$F_z = \frac{m \cdot v^2}{r} \text{ und } G = m \cdot g$$

r ... Krümmungsradius; g ... Erdbeschleunigung
Diese Beziehungen eingesetzt ergibt:

$$\tan \alpha = \frac{60^2 \, m^2 \, s^2}{3{,}6^2 \cdot s^2 \cdot 200 \, m \cdot 9{,}81 \, m} = 0{,}142$$

und somit $\alpha \approx 8°$.
Die Neigung des Bahnprofils muß 8° betragen.

Aufgabe 3

Zu zeigen ist die Behauptung

$$\frac{v_1 + v_2}{1 + \frac{v_1 \cdot v_2}{c^2}} < c.$$

Wir wissen, daß $v_1 < c$ und $v_2 < c$ gilt, woraus $\frac{v_1}{c} < 1$ und $\frac{v_2}{c} < 1$ folgt.
Aus diesen beiden Ungleichungen folgen
$0 < 1 - \frac{v_1}{c}$; $0 < 1 - \frac{v_2}{c}$ und weiter

$$0 < (1 - \frac{v_1}{c})(1 - \frac{v_2}{c}) = 1 - \frac{v_1 + v_2}{c} + \frac{v_1 \cdot v_2}{c^2}$$

Nach einer Umstellung erhält man

$$\frac{v_1 + v_2}{c} < 1 + \frac{v_1 \cdot v_2}{c^2} \qquad *$$

Nach der Division der Ungleichung * durch

$$1 + \frac{v_1 \cdot v_2}{c^2}$$

und anschließender Multiplikation mit c folgt die Behauptung

$$\frac{v_1 + v_2}{1 + \frac{v_1 \cdot v_2}{c^2}} < c$$

Aufgabe 4

Wir denken uns jede Verbindung durch eine besondere Leitung verbunden. Jedes Telefon soll 7 Anschlüsse besitzen, d. h. insgesamt müßten es 15 · 7 Anschlüsse sein.
Da jede Verbindung vom Telefon A zum Telefon B gleichzeitig auch Verbindung vom Telefon B zum Telefon A ist, muß demzufolge die Anzahl der Anschlüsse durch 2 teilbar sein. Die Anzahl der Anschlüsse die gefordert sind ist 15 · 7 = 105, also ungerade. Demzufolge ist die Realisierung eines solchen Netzes nicht möglich.

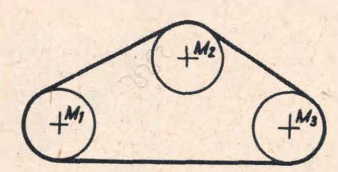


Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Ein Treibriemen soll über drei Riemenscheiben geführt werden, wie es die Abbildung zeigt. Es sind die Abstände der Mittelpunkte der Riemenscheiben und deren Durchmesser bekannt.

$M_1M_2 = 1500$ mm
$M_2M_3 = 2000$ mm
$M_1M_3 = 2500$ mm



Der Durchmesser aller drei Riemenscheiben ist $d = 200$ mm.
Wie lang muß der Treibriemen sein?

3 Punkte

Aufgabe 2

Ein 5 m langer Balken mit quadratischem Querschnitt und einer Kantenlänge von $a = 12$ cm treibt im Wasser. Wie hoch ragt er aus dem Wasser?

4 Punkte

Aufgabe 3

Das Hundertfache einer Zahl ist gleich dem Quadrat dieser Zahl. Welche Zahlen erfüllen diese Bedingungen?

1 Punkt

Aufgabe 4

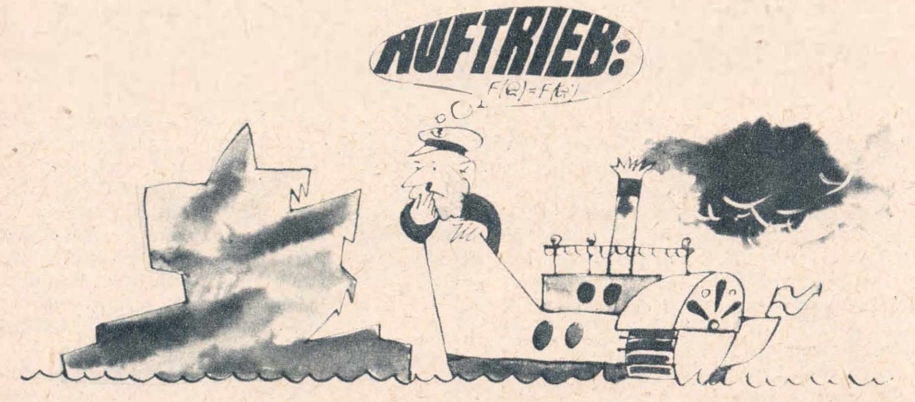
Welche Form muß ein Dreieck haben, damit es bei gleichbleibendem Umfang den größten Flächeninhalt besitzt? Beweise die Aussage!
Man verwende zum Beweis die folgende Flächenformel

$$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

wobei $s = \frac{1}{2}(a + b + c)$ ist,

und gehe von der folgenden Tatsache aus: Ist die Summe von drei Variablen konstant, so nimmt das Produkt dieser drei Variablen den größten Wert an, wenn die drei Faktoren gleich sind.
d. h. wenn $x + y + z =$ kostant
so ist $x \cdot y \cdot z$ am größten, wenn $x = y = z$ gilt.

4 Punkte

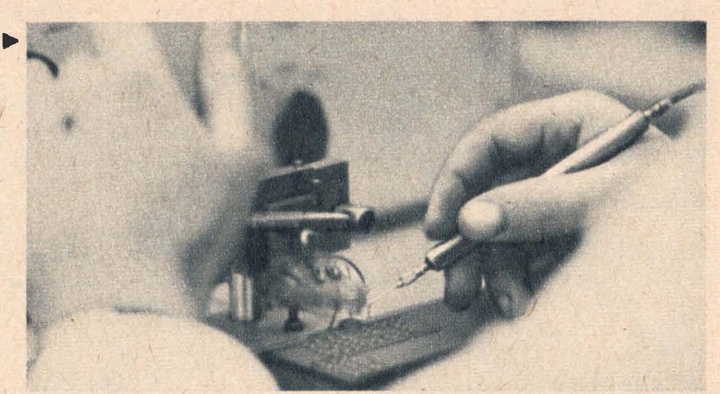




JUGEND + TECHNIK

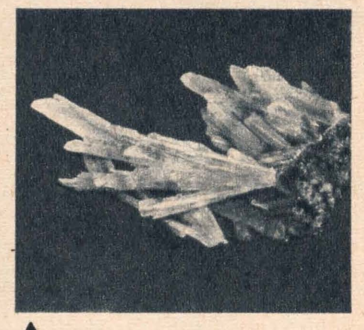
Aus dem Inhalt · Heft 8 · August 1974

Technik unterm Mikroskop
Festkörperschaltkreise — was ist das, wozu werden sie gebraucht, wie werden sie hergestellt? Wir besuchten die Mädchen mit den geschickten Händen und den guten Augen im Halbleiterwerk Frankfurt (Oder). Hier werden im Jugendobjekt „Hans Marchwitza" die nur zehntelmillimetergroßen Schaltungen produziert. Dazu einen Bildbericht im nächsten Heft.





Sind die Städte
Alptraum oder schöne Zukunft? Der Trend, vom Land in das Gebiet der Städte zu ziehen, ist unübersehbar. Aus marxistischer Sicht eine normale und richtige Entwicklung: Denn die Stadt bietet unter den heutigen Produktionsbedingungen die besten Kommunikationsmöglichkeiten von allen Siedlungsformen. Doch aus den kapitalistischen Ländern häufen sich die Schreckensmeldungen über die Zustände in den großen Städten; sie werden alle als Folge der Urbanisierung ausgewiesen. Ist diese Entwicklung objektiv? Lesen Sie unsere im nächsten Heft beginnende Beitragsfolge über Probleme des Städtebaus und der Stadtplanung.



Kristalle
Fast alle Werkstoffe sind kristallisiert. Deshalb sind die Eigenschaften der Kristalle, aus denen ein Werkstoff besteht, interessant. Besonders beachtenswert ist, daß die Eigenschaften von Kristallen richtungsabhängig sind. Bei Werkstoffen, die aus vielen kleinen „Kristalliten" bestehen, wirkt sich das jedoch wegen der vielen möglichen Orientierungen nicht aus. Es sind Maßnahmen erforderlich, um die Kristallite einheitlich zu orientieren und die Richtungsabhängigkeit auszunutzen.

Fotos: Becker; Müller/Straube; JW-Bild

JUGEND+TECHNIK

Bergbau

Steinkohlenbergbau in der VRP

Jugend und Technik, 22 (1974) 7, S. 595 ... 599

Mitarbeiter der Redaktion besuchten anläßlich des 30. Jahrestages der Nationalen Wiedergeburt Polens das Katowicer Gebiet und berichten über das Bergbauforschungsinstitut GIG, die Bergwerksanlagen-Fabrik FAMUR und die automatische Kohlengrube „Jan". Der Bildbericht enthält Angaben zu Maschinen, Förder- und Steuereinrichtungen, zum Förder- und Exportvolumen des gesamten Kohlenbergbaus und zu den neuen Merkmalen des Bergmann-Berufes.

JUGEND+TECHNIK

Fertigungstechnik

K.-P. Görmann/H.-P. Oeser

Plastschweißen – automatisiert

Jugend und Technik, 22 (1974) 7, S. 638 ... 642

Im vorigen Jahrhundert gelang die Erzeugung der ersten synthetischen Stoffe, die Herstellung und Verwendung von PVC begann 1926, doch erst 1937 entwickelte man das Heißgasschweißen. Damit wurde die Möglichkeit gegeben, Thermoplaste zu verbinden. In diesem Beitrag geben die Autoren einen Überblick über die Plastschweißverfahren und führen hin zu den modernen Plastschweißautomaten.

JUGEND+TECHNIK

Mensch und Umwelt
Bauwesen

Leben unter Katowicer Umweltbedingungen

Jugend und Technik, 22 (1974) 7, S. 600 ... 605

Die Konzentration von Industriebetrieben in der Wojewodschaft Katowice schafft für die Werktätigen dieses Gebietes erschwerte Lebensbedingungen. Vorgestellt werden die sehr umfangreichen sanierenden und vorbeugenden Umweltschutzmaßnahmen, bereits realisierte Objekte sowie sukzessive durchzuführende Projekte. Weiterhin wird von Maßnahmen für verbesserte Wohnverhältnisse berichtet.

JUGEND+TECHNIK

Landwirtschaft

G. Holzapfel

Neue Methoden im industriellen Pflanzenbau

Jugend und Technik, 22 (1974) 7, S. 643 ... 645

Der Beitrag behandelt die wichtigsten Prinzipien in Turm- bzw. Umlaufgewächshäusern. In ihnen kann im Idealfall Gemüse und Obst vollautomatisch produziert werden. Es wird über den derzeitigen Entwicklungsstand der technischen und wissenschaftlichen Voraussetzungen berichtet.

JUGEND+TECHNIK

Neue Verfahren

A. Zeidler

Ist Karthago auffindbar?

Jugend und Technik, 22 (1974) 7, S. 625 ... 628

Im Boden Karthagos haben sich Überreste antiker Bauten erhalten. Diese sind durch neuzeitliche Bebauung bedroht. Polnische Wissenschaftler folgten einem Appell der UNESCO und untersuchten mit geophysikalischen Methoden den Untergrund des ehemaligen Stadtgebietes. Der Autor berichtet über Methoden und Ergebnisse.

JUGEND+TECHNIK

Bauwesen
Neue Verfahren

Scholz, R.

Selbstregulierende Traverse

Jugend und Technik, 22 (1974) 7, S. 654 ... 655

Die Problematik beim Umschlag und bei der Montage von Bauteilen besteht darin, daß durch Anheben kein Verformen dieser Elemente auftreten darf und daß sie in einer bestimmten Lage — meist in Einbaulage — am Hebezeug gehalten werden müssen. Im Institut für Wohnungs- und Gesellschaftsbau der Bauakademie der DDR wurde eine Traverse entwickelt, die nach dem Prinzip der Schlauchwaage arbeitet und für max. 10 Mp Last eingesetzt werden kann.

JUGEND+TECHNIK

Elektronik

F. Thom

Leiten ohne Widerstand

Jugend und Technik, 22 (1974) 7, S. 629 ... 633

Ein im Prinzip einfaches aber aufwendiges Experiment gestattet es, mehrere Effekte des widerstandslosen Leitens bei tiefen Temperaturen (Supraleitung) gleichzeitig zu demonstrieren. Von diesem Versuch ausgehend werden Erscheinungen der Supraleitung, wie Meißner-Effekt und Supraleitung 2. Art, erläutert.

JUGEND+TECHNIK

Physik

R. Becker

Eine Kristallkugel wächst

Jugend und Technik, 22 (1974) 7, S. 656 ... 657

Schleift man einen Kristall zu einer Kugel, so entwickelt er sich beim Weiterwachsen wieder zu einem vollständigen Kristall mit Flächen. Am größten werden die Flächen, die am langsamsten wachsen.

JUGEND+TECHNIK технология

Гёрман, К.-П./Ёзер, Х.-П.

Автоматизация сварки пластиков

«Югенд унд техник» 22(1974)7, 638—642 (нем)

В прошлом столетии были получены первые пластики, производство и применение ПВХ началось с 1926 года, но лишь в 1937 году приступили к горячей сварке этих материалов. В статье авторы дают обзор методов сварки пластиков.

JUGEND+TECHNIK горное дело

Добыча каменного угля в ПНР

«Югенд унд техник» 22(1974)7, 595—599 (нем)

Сотрудники редакции посетили по случаю 100-летия возрождения Польши Катовицы и в своем фоторепортаже сообщают о работе НИИ горного дела ГИГ, завода горного оборудования ФАМУР и автоматизированной шахты «Ян».

JUGEND+TECHNIK сельское хозяйство

Хольцапфель, Г.

Новые методы промышленного растениеводства

«Югенд унд техник» 22(1974)7, 643—645 (нем)

В статье описываются важнейшие принципы тепличного хозяйства. В идеальном случае тепличное хозяйство позволяет полную автоматизацию производства овощей и фруктов. Сообщается о новейших достижениях в данной области.

JUGEND+TECHNIK человек и окружающая среда строительное дело

Жизненные условия в Катовицах

«Югенд унд техник» 22(1974)7, 600—605 (нем)

Концентрация промышленных предприятий в воеводстве Катовицы создала трудные условия жизни для трудящихся этого района. В статье рассказывается о активных и пассивных мерах, реализованных и реализуемых для улучшения жизненных условий населения.

JUGEND+TECHNIK строительное дело новая технология

Шольц, Р.

Изменяющийся траверс

«Югенд унд техник» 22(1974)7, 654—655 (нем)

При транспорте и монтаже деталей не допускается их деформация при переносе. Необходимо транспортировать детали в положении монтажа. Грузоподъемность новой траверсы с переменной геометрической формой составляет 10 т-с. Траверса спроектирована в институте Академии строительного дела ГДР.

JUGEND+TECHNIK новые методы

А. Цайдлер

Можно ли найти Карфаген?

«Югенд унд техник» 22(1974)7, 625—628 (нем)

В грунте Карфагена сохранились остатки античных построек. Новые постройки могут разрушить эти остатки. Польские ученые, следуя призыву ЮНЕСКО, исследуют грунт геофизическими методами в этих целях. Автор сообщает о работах и результатах.

JUGEND+TECHNIK физика

Беккер, Р.

Шар увеличивается в размерах

«Югенд унд техник» 22(1974)7, 656—657 (нем)

Если из кристалла получить шлифованием шар, то при дальнейшием росте кристала вновь образуется кристаллическая форма. Самыми большими становятся поверхности с наименьшей скоростью роста.

JUGEND+TECHNIK электроника

Том, Ф.

Проводить без сопротивления

«Югенд унд техник» 22(1974)7, 629—633 (нем)

Простой, но дорогой эксперимент позволяет демонстрировать одновременно несколько эффектов проводимости без сопротивлениия — супрапровод. С помощью этого опыта даются объяснения данному явлению и сопровождающих его эффектов.

Kleine Typensammlung

Kraftwagen | Serie 

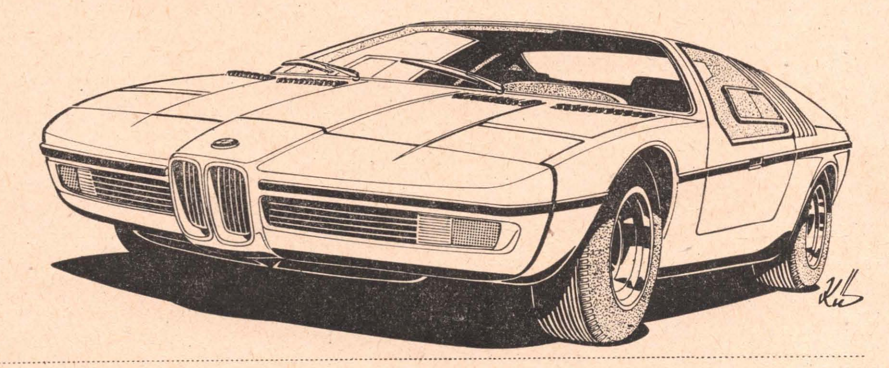
Jugend und Technik, Heft 7/1974

BMW Turbo

BMW Turbo nennt sich dieses Versuchsfahrzeug. Das Mittelmotorcoupé zeichnet sich durch zahlreiche verwirklichte Sicherheitsideen aus, wie z. B. formsteifer Karosseriekörper mit stoß- und kraftabsorptionsfähigen Kunststoff-Knautschzonen am Bug und Heck. Der Vierzylinder-Viertakt-Einspritzmotor ist mit Abgasturbolader ausgerüstet und erzielt eine Leistung von 280 PS.

Einige technische Daten:

Herstellerland ...	BRD
Motor	Vierzylinder-Viertakt-Einspritzmotor m. Abgasturbolader
Kühlung	Kühlstoff im geschlossenen System
Hubraum	1990 cm³
Leistung	280 PS (206 kW)
Verdichtung	6,8:1
Kupplung	Einscheiben-Trocken
Getriebe	Viergang
Länge	4155 mm
Breite	1880 mm
Höhe	1100 mm
Radstand	2400 mm
Spurweite v./h. ..	1550 mm/1530 mm
Leermasse	980 kg
Höchstgeschwindigkeit .	250 km/h



Kleine Typensammlung

Luftfahrzeuge | Serie C

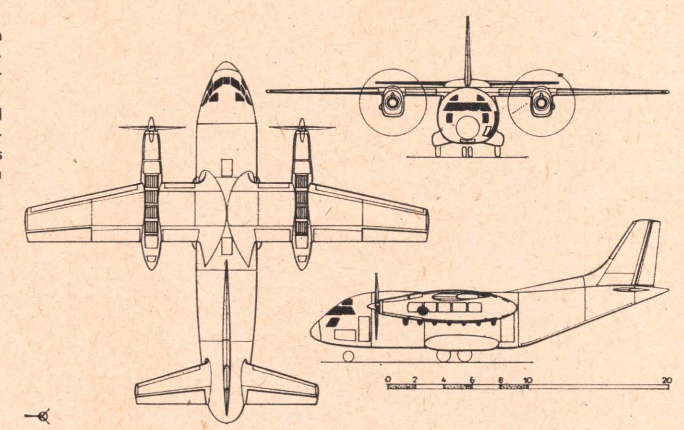
Jugend und Technik, Heft 7/1974

Fiat G 222

Der Fiat-Konzern entwickelte in Zusammenarbeit mit anderen Firmen ein Mittelstreckenflugzeug für zivile und militärische Einsatzzwecke. Es eignet sich für Kurz- und Senkrecht-Starts sowie für Kurz- und Senkrecht-Landungen. Das Flugzeug wird in verschiedenen Versionen hergestellt.

Einige technische Daten:

Herstellerland .	Italien
Länge	21,50 m
Höhe	8,11 m
Spannweite ...	23,50 m
Nutzmasse	5000 kg
Startmasse	18 750 kg
Höchstgeschwindigkeit	460 km/h
Startstrecke über 15 m	80 m
Landestrecke über 15 m	390 m
Gipfelhöhe	7200 m
Reiseflughöhe .	4500 m
Reichweite	3700 km
Besatzung	3 bis 4 Mann
Triebwerk	2×PTL-Rolls Royce Dast 25 mit je 2450 PS als Marschtriebwerk und 8×TL Rolls Royce RB mit je 2500 kp als Hubtriebwerke



Kleine Typensammlung

Raumflugkörper | Serie **F**

Jugend und Technik, Heft 7/1974

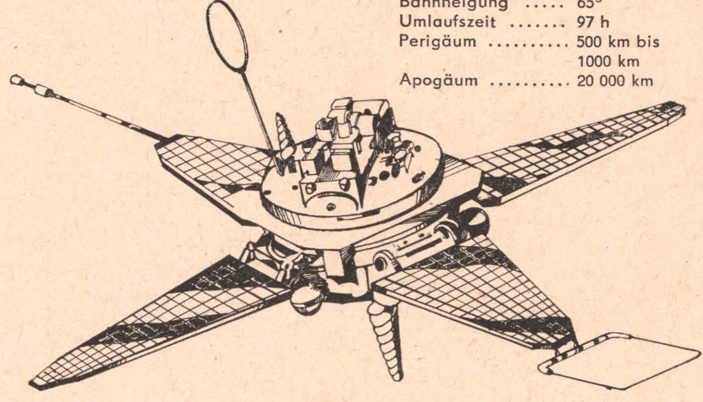
Prognos 1 – 3

Bei den bisher drei von der Sowjetunion gestarteten Satelliten vom Typ Prognos handelt es sich um Raumflugkörper, die aus einer langgestreckten Ellipsenbahn heraus speziell der Untersuchung bzw. Überwachung solarer Vorgänge dienen. Die Satelliten sind aktiv lagestabilisiert, wobei die vier Solarzellenflächen und der Kopfteil des Hauptkörpers mit den Gebern für die Meßinstrumente ständig zur Sonne ausgerichtet sind.

Gemessen wird die Gamma- und Röntgenstrahlung der Sonne, außerdem wird die Korpuskularstrahlung der Sonne bezüglich der Energie und der Intensität registriert. Bei dieser Untersuchung des Sonnenwindes erfolgt auch die Suche nach Neutronen solaren Ursprungs sowie die Registrierung positiv geladener Ionen und Protonen geringer Energie.

Einige technische Daten:

Herstellerland	UdSSR
Körperdurchmesser	1,4 m
Körperhöhe	1,3 m
Masse	845 kg
Bahnneigung	65°
Umlaufzeit	97 h
Perigäum	500 km bis 1000 km
Apogäum	20 000 km



Kleine Typensammlung

Schienenfahrzeuge | Serie **E**

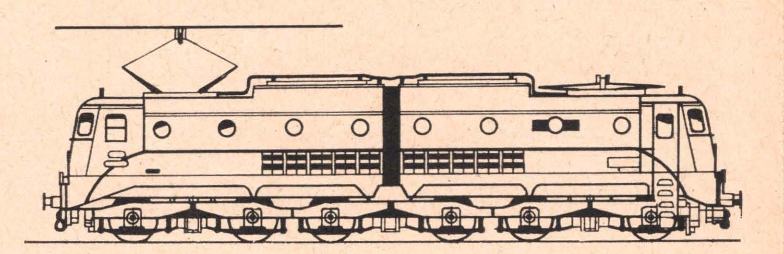
Jugend und Technik, Heft 7/1974

Gleichstromlokomotive BR E 362

Für ihre steigungsreichen Strecken mit Neigungsunterschieden bis zu 28 Promille haben die Jugoslawischen Staatsbahnen im Zuge der Traktionsumstellung leistungsstarke elektrische Triebfahrzeuge entwickelt.
Das Triebfahrzeug mit dem in der Mitte geteilten Kastenaufbau besitzt drei konstruktionsgleiche zweiachsige Drehgestelle. Auf Strecken mit Steigungen bis zu 25 Promille zieht diese Lokomotive einen 570-t-Zug mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h.

Einige technische Daten:

Herstellerland	SFR Jugoslawien
Spurweite	1435 mm
Stromart	3000 V =
Dauerleistung	2900 kW
Achsfolge	Bo'Bo'Bo'
Dienstmasse	110 t
Länge über Puffer .	18 400 mm
Geschwindigkeit ...	120 km/h



Kleine
Kraftwa
Jugend
Heft 7/1
BMW
BMW Tu
suchsfahr
coupé ze
che ver
aus, wie

Kleine
Luftfahr
Jugend
Heft 7/
Fiat G
Der Fi
Zusamme
men ein
zivile u
zwecke.
Senkrech
und S
Flugzeug
Versione
Einige te
Herstelle
Länge .
Höhe ..
Spannwe

Schema zur Anwendung der „Methode des morphologischen Kastens"

am Beispiel: „Es ist ein Rundstahl der Güte St. 36 mit einem Durchmesser von 100 mm in beliebiger Lage zu trennen!"

Prozeß: ‚Trennen' / Parameter	1 sägen	2 feilen	3 brennen	4 schlagen	5 sprengen	6 fräsen	7 hobeln	8 ätzen	9 schneiden	…
A rund	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	
B 100 mm	ja	nein	ja	ja	nein	ja	ja	ja	nein	
C St. 36	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja	
D beliebige Lage	ja	ja	ja	nein	ja	nein	nein	nein	ja	
Rangzahl	0	1	0	2	2	1	1	2	1	



Index 32107